METTLER TOLEDO

Manuale di funzionamento
Trasmettitore multiparametrico M400/2(X)H, M400G/2XH

Trasmettitore Multiparametrico M400/2(X)H, M400G/2XH
30 031 686

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Manuale di funzionamento
Trasmettitore multiparametrico M400/2(X)H, M400G/2XH

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Indice

1 Introduzione 9

2 Istruzioni di sicurezza 10
2.1 Definizione dei simboli dell'apparecchiatura e della documentazione e indicazioni 10
2.2 Smaltimento corretto dell'unità 11
2.3 Istruzioni EX per trasmettitori multiparametrici serie M400 12

3 Panoramica dell'unità 14
3.1 Panoramica 1/2 DIN 14
3.2 Tasti di controllo e navigazione 15
3.2.1 Struttura del menu 15
3.2.2 Tasti di navigazione 15
3.2.2.1 Navigazione nell'albero del menu 15
3.2.2.2 Escape 16
3.2.2.3 ENTER 16
3.2.2.4 Menu 16
3.2.2.5 Modalità Calibrazione 16
3.2.2.6 Modalità Informazioni 16
3.2.3 Navigazione nei campi di inserimento dati 16
3.2.4 Inserimento dei dati, selezione delle opzioni di inserimento dei dati 16
3.2.5 Navigazione con ↑ sul display 17
3.2.6 Dialogo «Memorizza mod.» 17
3.2.7 Password di sicurezza 17
3.2.8 Visore 17

4 Istruzioni di installazione 18
4.1 Disimballaggio e ispezione dell'apparecchio 18
4.1.1 Informazioni sulle dimensioni per l'apertura del pannello: modelli 1/2DIN 18
4.1.2 Procedura di installazione 19
4.1.3 Montaggio: modello 1/2 DIN 19
4.1.4 Modello 1/2 DIN: schemi 20
4.1.5 Modello 1/2 DIN: montaggio a tubo 20
4.2 Connessione all'alimentazione elettrica 21
4.2.1 Chassis (installazione a parete) 21
4.3 Definizione connettore PIN 22
4.3.1 Definizioni dei Blocchi Terminali (TB) 22
4.3.2 Sensori di conducibilità analogici 4-E/2-E TB2 23
4.3.3 Sensori analogici 23
4.3.4 Sensori di ossigeno analogici TB2 24
4.3.5 TB2 – Sensori ISM (digitali) 24
4.4 Connessione dei sensori (digitali) ISM 25
4.4.1 Connessione dei sensori ISM per pH/redox, Cond 4-e e misurazione amperometrica dell'ossigeno 25
4.4.2 TB2 – Assegnazione cavo AK9 25
4.5 Connessione dei sensori analogici 26
4.5.1 Connessione del sensore analogico per pH/redox 26
4.5.2 TB2 – Tipico cablaggio per sensore pH/redox analogico 27
4.5.2.1 Esempio 1 27
4.5.2.2 Esempio 2 28
4.5.2.3 Esempio 3 29
4.5.2.4 Esempio 4 30
4.5.3 Connessione del sensore analogico per la misurazione amperometrica dell'ossigeno 31
4.5.4 TB2 – Tipico cablaggio per il sensore analogico per la misurazione amperometrica dell'ossigeno 32

5 Attivazione e disattivazione del trasmettitore 33
5.1 Attivazione del trasmettitore 33
5.2 Disattivazione del trasmettitore 33

6 Quick Setup 34

7 Calibrazione del sensore 35
7.1 Entrare in modalità Calibrazione 35
7.2 Taratura della conducibilità del sensore a due o quattro elettrodi 36
7.2.1 Taratura del sensore a un punto 36
7.2.2 Taratura del sensore a due punti (solo sensori a 4 elettrodi) 37
7.2.3 Taratura di processo 38

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

7.3 Connessione dei sensori amperometrici d'ossigeno 38
7.3.1 Taratura a un punto per sensori amperometrici d'ossigeno 39
7.3.1.1 Modalità Auto 39
7.3.1.2 Modalità Manuale 40
7.3.2 Taratura di processo per sensori amperometrici d'ossigeno 40
7.4 pH calibrazione 41
7.4.1 Taratura a un punto 41
7.4.1.1 Modalità Auto 41
7.4.1.2 Modalità Manuale 42
7.4.2 Taratura a due punti 42
7.4.2.1 Modalità Automatica 42
7.4.2.2 Modalità Manuale 43
7.4.3 Taratura di processo 44
7.4.4 Taratura mV (solo per sensori analogici) 44
7.4.5 Taratura redox (solo per sensori ISM) 45
7.5 Taratura del sensore di temperatura (solo per sensori analogici) 46
7.5.1 Taratura del sensore di temperatura a un punto 46
7.5.2 Taratura del sensore a due punti 46
7.6 Modificare le costanti di taratura del sensore (solo per il sensore analogico) 47
7.7 Verifica del sensore 47

8 Configurazione 48
8.1 Entrare in modalità Configurazione 48
8.2 Misura 48
8.2.1 Impostazione canale 48
8.2.1.1 Sensore analogico 49
8.2.1.2 Sensore ISM 49
8.2.1.3 Salvataggio delle modifiche della impostazione del canale 49
8.2.2 Sensore di temperatura (solo per sensori analogici) 50
8.2.3 Impostazioni relative ai parametri 50
8.2.3.1 Compensazione della temperatura di conducibilità 51
8.2.3.2 Tabella delle concentrazioni 52
8.2.3.3 Parametri pH/redox 53
8.2.3.4 Parametri per la misurazione dell'ossigeno basato su sensori amperometrici 54
8.2.4 Set media 55
8.3 Uscite analogiche 56
8.4 Impostazione 57
8.5 Allarme/Pulizia 58
8.5.1 Allarme 58
8.5.2 Pulizia 59
8.6 Configurazione ISM (disponibile per sensori ISM pH e d'ossigeno) 60
8.6.1 Monitor Sensore 60
8.6.2 Limite Cicli CIP 61
8.6.3 Limite Cicli SIP 62
8.6.4 Limite Cicli AutoClave 62
8.6.5 Reimp. ISM Cont./Timer 63
8.6.6 Regolazione stress DLI (solo per sensori ISM) 63
8.7 Visore 64
8.7.1 Misura 64
8.7.2 Risoluzione 65
8.7.3 Fondoluce 65
8.7.4 Nome 65
8.7.5 ISM Monitoraggio Sens. (disponibile quando è collegato un sensore ISM) 66
8.8 Conserva uscite analogiche 66

9 Sistema 67
9.1 Lingua 67
9.2 Password 67
9.2.1 Modifica password 68
9.2.2 Configurazione di accesso ai menu per l'operatore 68
9.3 Imposta/Canc. blocco 68
9.4 Reimposta 68
9.4.1 Reset Sistema 69
9.4.2 Reset Meter Cal. 69
9.4.3 Reset Analog Cal. 69
9.5 Imposta Data&Ora 69

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

10 Impostazione PID 70
10.1 Entrare in Impostazione PID 71
10.2 PID Automatico/Manuale 71
10.3 Modalità 71
10.3.1 Modalità PID 72
10.4 Correggi parametri 73
10.4.1 Assegnazione e regolazione PID 73
10.4.2 Impostazione e zona morta 73
10.4.3 Limiti proporzionali 73
10.4.4 Punti d'angolo 73
10.5 Visualizza PID 74
11 Servizio 75
11.1 Diagnostica 75
11.1.1 Modello/SW revisione 75
11.1.2 Entrata digitale 75
11.1.3 Visore 76
11.1.4 Tastatura 76
11.1.5 Memoria 76
11.1.6 Impostazione CA 76
11.1.7 Lettura CA 77
11.1.8 Set uscita analogica 77
11.1.9 Leggi uscita analogica 77
11.2 Calibrare 77
11.2.1 Calibrare strumento (solo per canale A) 78
11.2.1.1 Temperatura 78
11.2.1.2 Corrente 78
11.2.1.3 Voltaggio 79
11.2.1.4 Diagnosi Rg 79
11.2.1.5 Rr diagnosi 80
11.2.1.6 Segnali di uscita analogici 80
11.2.2 Calibrazione sbloccata 81
11.3 Servizio tecnico 81
12 Info 82
12.1 Messaggi 82
12.2 Dati calibrazione 82
12.3 Modello/SW revisione 83
12.4 Info sensore ISM (disponibile quando è collegato un sensore ISM) 83
12.5 Diagnosi sensore ISM (disponibile quando è collegato un sensore ISM) 83
13 Manutenzione 86
13.1 Pulizia del pannello frontale 86
14 Risoluzione dei problemi 87
14.1 Cond (resistiva) Messaggi di errore/Elenco avvertenze e allarmi per sensori analogici 87
14.2 Cond (resistiva) Messaggi di errore/Lista avvertenze ed allarmi per sensori ISM 88
14.3 pH Messaggi di errore / Lista avvertenze ed allarmi 88
14.3.1 Sensori di pH tranne sensori di pH a doppia membrana 88
14.3.2 Sensori di pH a doppia membrana (pH/pNa) 89
14.3.3 Messaggi redox 89
14.4 O_2 amperometrico Messaggi di errore/Elenco avvertenze e allarmi 90
14.4.1 Sensori per alti livelli di ossigeno 90
14.4.2 Sensori per bassi livelli di ossigeno 90
14.4.3 Sensori per tracce di ossigeno 91
14.5 Indicazioni di avvertenze e allarmi sul display 92
14.5.1 Indicazione di avvertenza 92
14.5.2 Indicazioni di allarme 92
15 Accessori e parti di ricambio 93
16 Specifiche 94
16.1 Specifiche generali 94
16.2 Specifiche elettriche 97
16.3 Specifiche meccaniche 97
16.4 Specifiche ambientali 98
17 Valori predefiniti 99
18 Garanzia 104

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

19 Tabelle di tamponi 105
19.1 Tamponi pH standard 105
19.1.1 Mettler-9 105
19.1.2 Mettler-10 106
19.1.3 Tamponi tecnici NIST 106
19.1.4 Tamponi standard NIST (DIN and JIS 19266: 2000–01) 107
19.1.5 Tamponi Hach 107
19.1.6 Tamponi Ciba (94) 108
19.1.7 Merck Titrisols, Riedel-de-Haën Fixanale 108
19.1.8 Tamponi WTW 109
19.1.9 Tamponi JIS Z 8802 109
19.2 Tamponi sensore di pH a doppia membrana 110
19.2.1 Tamponi Mettler-pH/pNa (Na+ 3,9M) 110

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

1 Introduzione

Dichiarazione di uso previsto: il trasmettitore multiparametrico M400 a 2 fili è uno strumento di processo monocanale in linea con comunicazione HART® per misurare varie proprietà di fluidi e gas. Esse comprendono conducibilità, ossigeno disciolto e pH/redox. Il trasmettitore M400 è disponibile in due diversi livelli. Il livello indica il numero di parametri di misura che possono essere coperti. I parametri sono indicati sull'etichetta sul dorso del sistema.

L'M400 è un trasmettitore unico a modalità mista compatibile con sensori convenzionali (analogici) o sensori ISM (digitali).

Guida alla configurazione dei parametri dell'M400

Guida parametri M400/2(X)H, M400G/2XH

Parametro	**M400/2(X)H**		**M400G/2XH**	
	Analogico	ISM	Analogico	ISM
pH / redox	•	•	•	•
Conducibilità a 2 elettrodi	•	–	•	–
Conducibilità a 4 elettrodi	•	•	•	•
DO amp. ppm/ppb/tracce	•*/•/•/	•*/•/•	•/•/•/	•/•/•
O_2 gassoso amp. ppm/ppb/tracce	–	–	•/–/–	•/•/•

* Sensori THORNTON e INGOLD

Un ampio schermo a cristalli liquidi retroilluminato a quattro linee visualizza i dati di misura e le informazioni di impostazione. La struttura dei menu permette all'utente di modificare tutti i parametri operativi utilizzando i tasti sul pannello frontale. È disponibile una funzione di blocco del menu protetto da password, per evitare un uso non autorizzato dello strumento. Il trasmettitore multiparametrico M400 può essere configurato per usare le sue due uscite analogiche e/o due uscite a collettore aperto (CA) per il controllo di processo.

Questa descrizione corrisponde al firmware release, versione 1.0 del trasmettitore M400/2(X) H e M400G/2XH. Si verificano costantemente delle modifiche, senza notifica previa.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

2 Istruzioni di sicurezza

Questo manuale comprende informazioni di sicurezza con le indicazioni e i formati seguenti.

2.1 Definizione dei simboli dell'apparecchiatura e della documentazione e indicazioni

AVVERTENZA: POSSIBILITÀ DI LESIONI PERSONALI.

ATTENZIONE: possibilità di danni agli strumenti o di malfunzionamenti.

N.B.: importanti informazioni sul funzionamento.

Sul trasmettitore o nel presente manuale indica: Avviso di attenzione e/o di altri possibili pericoli incluso il rischio di scosse elettriche (consultare la documentazione acclusa)

Di seguito è fornito un elenco di istruzioni e avvertenze generali sulla sicurezza. La mancata osservanza di tali istruzioni può causare danni all'apparecchiatura e/o lesioni personali agli operatori.

- Il trasmettitore M400 va installato e utilizzato solo da personale che dispone di una certa dimestichezza con l'apparecchio e qualificato a eseguire questo lavoro.
- Il trasmettitore M400 può funzionare solo nelle condizioni specificate (vedere la sezione 16 «Specifiche»).
- La riparazione del trasmettitore M400 va effettuata solo da personale autorizzato e qualificato.
- Fatta eccezione per la manutenzione di routine, le procedure di pulizia o la sostituzione del fusibile descritte nel presente manuale, non è possibile effettuare interventi sul trasmettitore M400 né in alcun modo alterarlo.
- Mettler Toledo rifiuta qualsiasi responsabilità relativa a danni causati da modifiche non autorizzate al trasmettitore.
- Attenersi a tutte le avvertenze e le istruzioni indicate sul prodotto e con esso fornite.
- Installare l'apparecchiatura secondo quanto indicato nel presente manuale di istruzioni. Attenersi alle norme locali e nazionali pertinenti.
- Durante il normale funzionamento, le coperture protettive vanno lasciate sempre al loro posto.
- Se l'apparecchiatura è utilizzata in un modo diverso da quello indicato dal produttore, la protezione che questi ha fornito contro i rischi potrebbe risultare compromessa.

AVVERTENZE:
L'installazione dei cavi di collegamento e la manutenzione di questo prodotto prevedono il contatto con livelli di voltaggio che possono provocare scosse elettriche.
Prima della manutenzione è necessario scollegare l'alimentazione elettrica e i contatti CA collegati a diverse fonti di alimentazione.
L'interruttore o il dispositivo di disconnessione dovrebbe essere nelle immediate vicinanze e facilmente raggiungibile dall'OPERATORE; esso deve essere segnalato come dispositivo di disconnessione dell'apparecchiatura. È necessario utilizzare un interruttore come dispositivo di disconnessione dell'apparecchiatura dalla linea elettrica.
L'installazione elettrica va effettuata in conformità al codice nazionale per il materiale elettrico e/o a qualsiasi normativa nazionale o locale in vigore.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

N.B.: DIFFICOLTÀ NEI PROCESSI
poiché il processo e le condizioni di sicurezza possono dipendere dal funzionamento affidabile del trasmettitore, prendere opportune precauzioni atte a non interrompere il funzionamento durante la pulizia e la sostituzione del sensore o la taratura dello strumento.

N.B.: si tratta di un prodotto a 2 fili con due uscite analogiche 4–20 mA attive.

2.2 Smaltimento corretto dell'unità

Quando il trasmettitore non verrà più utilizzato, attenersi a tutte le normative ambientali locali per uno smaltimento corretto.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

2.3 Istruzioni EX per trasmettitori multiparametrici serie M400

I trasmettitori multiparametrici serie M400 sono prodotti da Mettler-Toledo AG.
Hanno superato i controlli IECEx e risultano conformi ai seguenti standard:

- **IEC 60079-0: 2011**
  Edizione: 6.0 Atmosfere esplosive –
  Parte 0: Requisiti generali
- **IEC 60079-11: 2011**
  Edizione: 6.0 Atmosfere esplosive –
  Parte 11: Apparecchiature con modalità di protezione a sicurezza intrinseca «i»
- **IEC 60079-26: 2006**
  Edizione: 2 Atmosfere esplosive –
  Parte 26: Apparecchiature con livello di protezione (EPL) Ga

Contrassegni EX:
- **Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb**
- **Ex ib [ia Da] IIIC T80°C Db IP66**

Numero di certificazione:
- **IECEx CQM 12.0021X**
- **SEV 12 ATEX 0132 X**

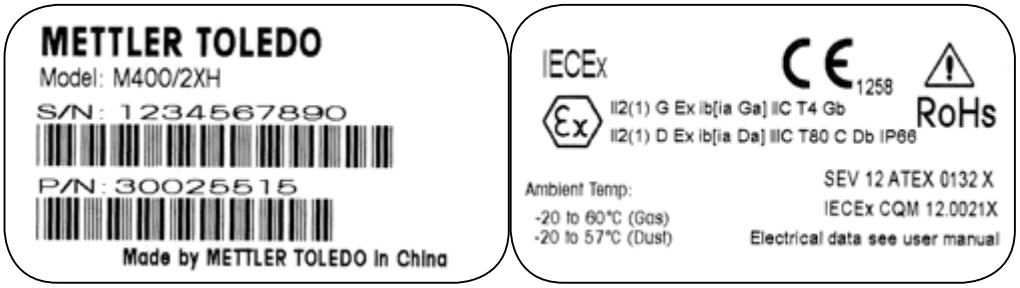
No. IECEx CQM 12.0021X

1. Condizioni di impiego particolari: (presenza del simbolo X nel numero di certificazione):
1. Evitare il rischio di combustione per urto o sfregamento, prevenire la formazione di scintille di origine meccanica.
2. Evitare scariche elettrostatiche sulla superficie esterna dell'apparato, usare solo un panno umido per le operazioni di pulizia.
3. Nelle aree pericolose è necessario installare i pressacavi IP66 forniti in dotazione.

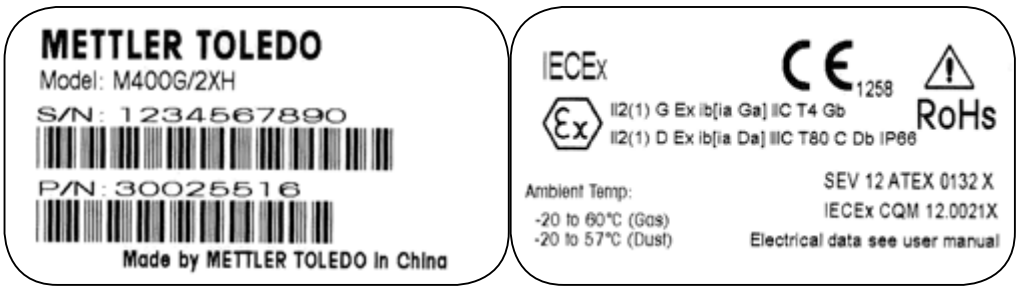
2. Specifiche di utilizzo:
1. Intervallo di temperatura ambiente nominale:
   – in atmosfere di gas: −20 ~ +60 °C
   – per atmosfere con polveri: −20 ~ +57 °C
2. Non utilizzare l'interfaccia di aggiornamento in aree pericolose.
3. Gli utenti non devono sostituire arbitrariamente i componenti elettrici interni.
4. Per l'installazione, l'utilizzo e la manutenzione si devono rispettare i requisiti stabiliti dalla norma IEC 60079-14.
5. In caso di installazione in atmosfere caratterizzate dalla presenza di polveri esplosive
   5.1 Utilizzare pressacavi o otturatori conformi alle norme IEC 60079-0:2011 e IEC 60079-11:2011 con marcatura Ex ia IIIC IP66.
   5.2 Tenere il pannello di controllo del trasmettitore multiparametrico al riparo dalla luce.
   5.3 Tenere il pannello di controllo al riparo dai pericoli meccanici.
6. Attenzione: pericolo di cariche elettrostatiche, evitare il rischio di combustione per urto o sfregamento per le applicazioni Ga.
7. Per il collegamento a circuiti intrinsecamente sicuri, rispettare i seguenti valori massimi.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Terminale	Funzione	Parametri di sicurezza				
10, 11	Aout1	U_i = 30 V	I_i = 100 mA	P_i = 0,8 W	Li ≈ 0	C_i = 15 nF
12, 13	Aout2	U_i = 30 V	I_i = 100 mA	P_i = 0,8 W	Li ≈ 0	C_i = 15 nF
1, 2; 3, 4;	Ingresso digitale	U_i = 30 V	I_i = 100 mA	P_i = 0,8 W	Li ≈ 0	C_i ≈ 0
6, 7; 8, 9;	Uscita CA	U_i = 30 V	I_i = 100 mA	P_i = 0,8 W	Li ≈ 0	C_i ≈ 0
P,Q	Ingresso analogico	U_i = 30 V	I_i = 100 mA	P_i = 0,8 W	Li ≈ 0	C_i = 15 nF
N, O	Sensore RS485	U_i = 30 V U_o = 5,88 V	I_i = 100 mA I_o = 54 mA	P_i = 0,8 W P_o = 80 mW	Li ≈ 0 L_o = 1 mH	C_i = 0,7 µF C_o = 1,9 µF
A, E, G	Sensore pH	U_o = 5,88 V	I_o = 1,3 mA	P_o = 1,9 mW	L_o = 5 mH	C_o = 2,1 µF
B, A, E, G	Sensore di conducibilità	U_o = 5,88 V	I_o = 29 mA	P_o = 43 m W	L_o = 1 mH	C_o = 2,5 µF
K, J, I	Sensore di temperatura	U_o = 5,88 V	I_o = 5,4 mA	P_o = 8 mW	L_o = 5 mH	C_o = 2 µF
H, B, D	Sensore di ossigeno disciolto	U_o = 5,88 V	I_o = 29 mA	P_o = 43 mW	L_o = 1 mH	C_o = 2,5 µF
L	Sensore monocavo	U_o = 5,88 V	I_o = 22 mA	P_o = 32 mW	L_o = 1 mH	C_o = 2,8 µF



Etichetta modello M400/2XH



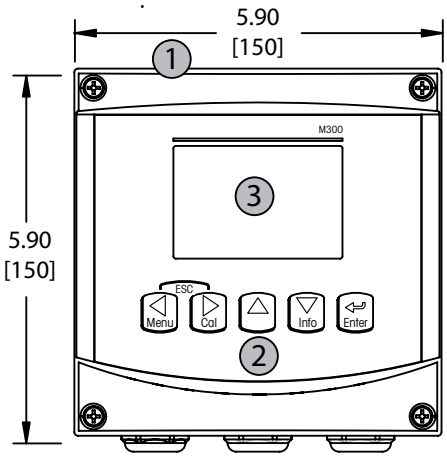
Etichetta modello M400G/2XH

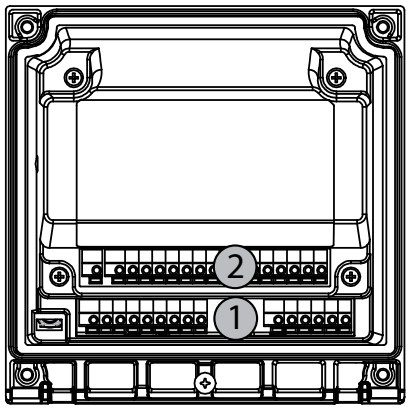
© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

3 Panoramica dell'unità

I modelli M400 sono disponibili in formato 1/2 DIN. I modelli M400 offrono un'armatura integrale IP66/NEMA4X per l'installazione a parete o a tubo.

3.1 Panoramica 1/2 DIN





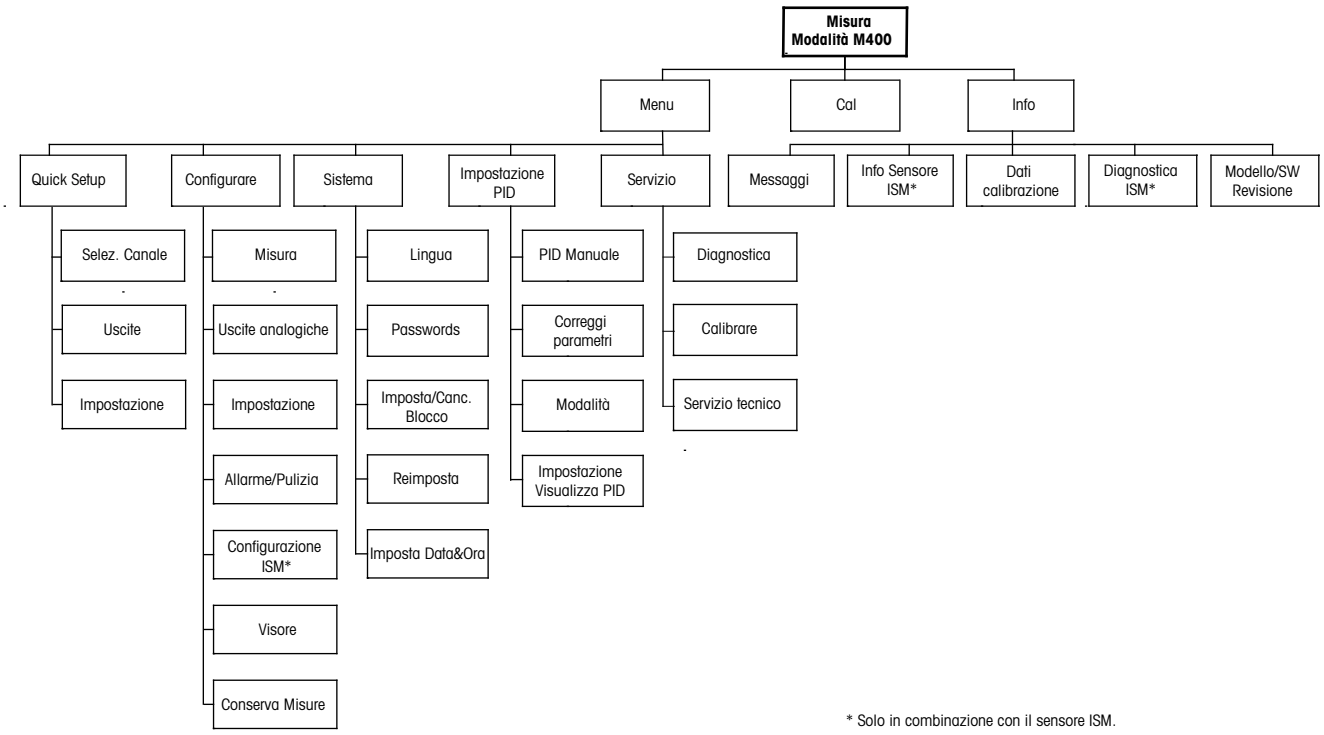
1: Involucro rigido in policarbonato
2: Cinque tasti di navigazione con feedback tattile
3: Display LCD a quattro linee

1: TB1 – Segnale analogico in ingresso e uscita
2: TB2 – Segnale sensore

3.2 Tasti di controllo e navigazione

3.2.1 Struttura del menu

Di seguito è presentata la struttura ad albero del menu del trasmettitore M400:



* Solo in combinazione con il sensore ISM.

3.2.2 Tasti di navigazione

3.2.2.1 Navigazione nell'albero del menu

Entrare nella sezione di menu desiderata con i tasti ◄ ► o ▲. Usare i tasti ▲ e ▼ per navigare nella sezione di menu selezionata.

☞ **N.B.:** Per tornare indietro di una pagina, senza uscire dalla modalità Misura, muovere il cursore sotto la freccia SU (↑) in basso a destra sullo schermo e premere [ENTER].

3.2.2.2 Escape

Premere i tasti ◀ e ▶ simultaneamente (escape) per tornare alla modalità Misura.

3.2.2.3 ENTER

Usare il tasto ↵ per confermare un'azione o le selezioni.

3.2.2.4 Menu

Premere il tasto ◀ per accedere al menu principale.

3.2.2.5 Modalità Calibrazione

Premere il tasto ▶ per entrare in modalità Calibrazione.

3.2.2.6 Modalità Informazioni

Premere il tasto ▼ per entrare in modalità Informazioni.

3.2.3 Navigazione nei campi di inserimento dati

Usare il tasto ▶ per avanzare nella navigazione o il tasto ◀ per tornare indietro ai campi di inserimento dati modificabili del display.

3.2.4 Inserimento dei dati, selezione delle opzioni di inserimento dei dati

Usare il tasto ▲ per aumentare di una cifra o il tasto ▼ per ridurre di una cifra. Usare gli stessi tasti per navigare in una selezione di valori od opzioni di un campo d'inserimento dati.

☞ **N.B.:** in alcune schermate è necessario configurare più valori attraverso lo stesso campo di dati (ad esempio: configurazione di più punti di regolazione). Assicurarsi di usare il tasto ▶ o ◀ per ritornare al campo primario e il tasto ▲ o ▼ per navigare tra tutte le opzioni di configurazione prima di passare alla schermata successiva.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

3.2.5 Navigazione con ↑ sul display

Se viene visualizzato il simbolo ↑ nell'angolo inferiore destro del display, si può usare il tasto ▶ o ◀ per navigare fino ad esso. Facendo clic su [ENTER] si navigherà all'indietro nel menu (ritornando alla schermata precedente). Questa opzione può essere molto utile per retrocedere nell'albero del menu senza dover passare alla modalità di misurazione e rientrare quindi nel menu.

3.2.6 Dialogo «Memorizza mod.»

Sono disponibili tre opzioni per il dialogo «Memorizza mod.»: «Si &Exit» (salva le modifiche e torna alla modalità di misura), «Si & ↑» (salva le modifiche e torna indietro di una schermata) e «No &Exit» (non salva le modifiche e torna alla modalità di misura). L'opzione «Si & ↑» è molto utile se si desidera proseguire la configurazione senza dover rientrare nel menu.

3.2.7 Password di sicurezza

Il trasmettitore M400 permette di limitare l'accesso a vari menu. Se è abilitata la funzione di blocco di sicurezza del trasmettitore, occorre inserire una password di sicurezza per accedere al menu. Consultare la sezione 9.3 per maggiori informazioni.

3.2.8 Visore

☞ **N.B.:** In caso di allarme o di un altro errore il trasmettitore M400 visualizza un ⚠ lampeggiante nell'angolo in alto a destra del display. Questo simbolo rimane fino a quando la condizione che lo ha causato non è stata cancellata.

☞ **N.B.:** durante le tarature (Canale A), la pulizia, Ingresso digitale con uscita analogica/CA, compare una «H» (Hold) lampeggiante nell'angolo in alto a sinistra del display. Durante la taratura sul Canale B, appare una «H» (Hold) lampeggiante sulla seconda linea. Cambia a B e lampeggia. Questo simbolo rimane per 20 secondi dopo il termine della taratura. Questo simbolo rimane per 20 secondi dopo che la taratura o la pulizia sono terminate. Questo simbolo scompare anche quando Ingresso digitale è disattivato.

☞ **N.B.:** il Canale A (è visualizzata una A sul lato sinistro del display) indica che un sensore convenzionale è collegato al trasmettitore.

Il Canale B (è visualizzata una B sul lato sinistro del display) indica che un sensore ISM è collegato al trasmettitore.

Il M400 è un trasmettitore a ingresso monocanale: si può collegare solo un sensore alla volta.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4 Istruzioni di installazione

4.1 Disimballaggio e ispezione dell'apparecchio

Ispezionare l'imballaggio di spedizione. Se è danneggiato, contattare il corriere immediatamente per ricevere istruzioni. Non gettare la scatola.

Se non ci sono danni apparenti, disimballare il contenitore. Assicurarsi che siano presenti tutti gli elementi elencati nella distinta.

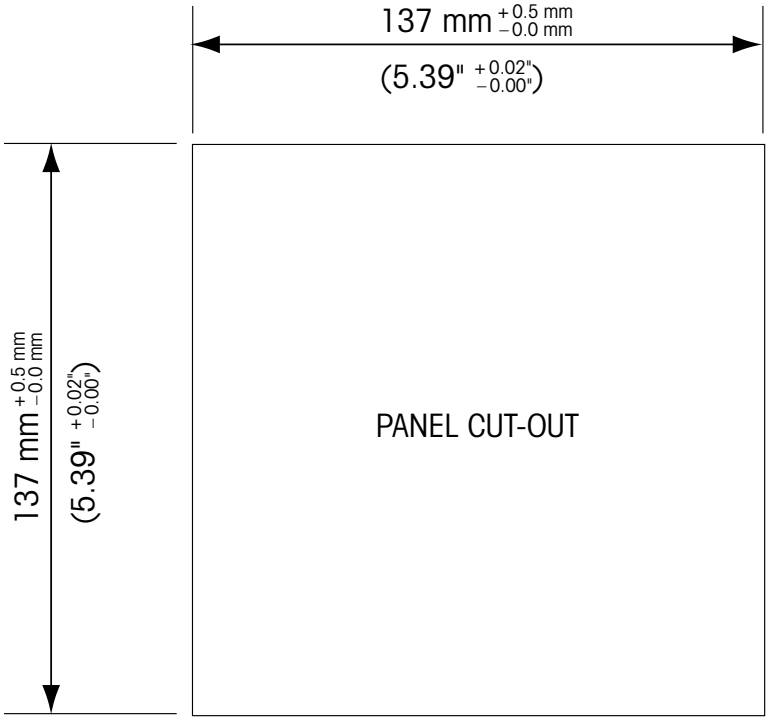
Se manca qualche elemento, notificarlo a Mettler Toledo immediatamente.

4.1.1 Informazioni sulle dimensioni per l'apertura del pannello: modelli 1/2DIN

I modelli di trasmettitori 1/2 DIN sono dotati di una copertura posteriore integrale per un'installazione a parete indipendente.

L'unità può anche essere installata a parete usando la copertura posteriore integrale. Consultare le istruzioni d'installazione nella sezione 4.1.2.

In basso sono riportate le dimensioni di apertura richieste dai modelli 1/2 DIN quando sono montati dentro un pannello piano o una porta di rivestimento. Questa superficie dev'essere piana e liscia. Superfici modellate o ruvide sono sconsigliate e possono compromettere l'efficacia della guarnizione fornita in dotazione.



Sono disponibili accessori opzionali che permettono l'installazione su pannello o su tubo. Consultare la sezione 15 per informazioni sugli ordini.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

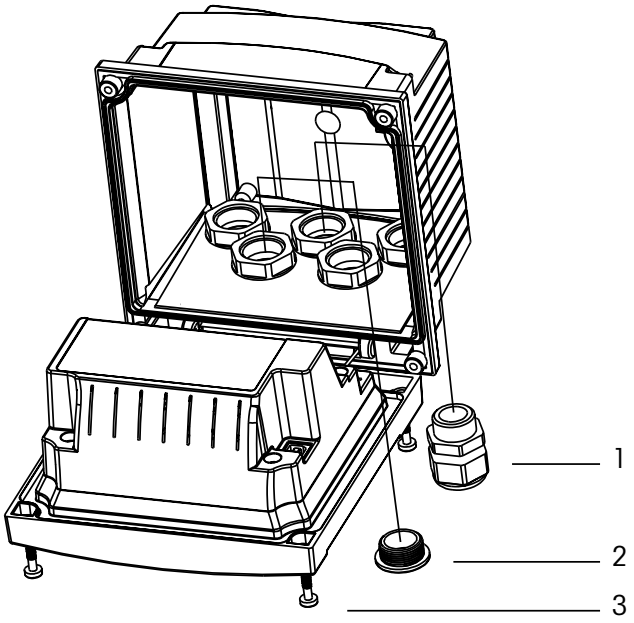
4.1.2 Procedura di installazione

Caratteristiche generali:
- Orientare il trasmettitore rivoltando verso il basso le fascette fermacavi.
- Il cablaggio guidato nelle fascette fermacavi deve essere adatto all'uso in luoghi umidi.
- Per ottenere le prestazioni del rivestimento IP66, tutti i pressacavi devono essere al loro posto. Ciascun pressacavo deve essere riempito utilizzando un cavo o una guarnizione del foro del pressacavo adatta.

Per l'installazione a parete:
- Ritirare la copertura posteriore dallo chassis frontale.
- Iniziare svitando le quattro viti poste nella parte anteriore del trasmettitore, a ogni angolo. Questo permette alla copertura frontale di staccarsi dallo chassis posteriore.
- Ritirare il perno premendolo a ciascuna estremità. Questo permette di ritirare lo chassis frontale da quello posteriore
- Installare sulla parete lo chassis posteriore. Fissare il kit di montaggio all'M400 seguendo le istruzioni fornite. Fissarlo sulla parete con gli accessori adeguati per tale superficie. Verificare che sia orizzontale e saldamente ancorato e che l'installazione rispetti tutte le dimensioni di spazio libero per il servizio e la manutenzione del trasmettitore. Orientare il trasmettitore rivoltando verso il basso le fascette fermacavi.
- Riposizionare lo chassis anteriore su quello posteriore. Serrare saldamente le viti della copertura posteriore per garantire la conservazione delle prestazioni del rivestimento ambientale IP66/NEMA4X. L'unità è pronta per essere cablata.

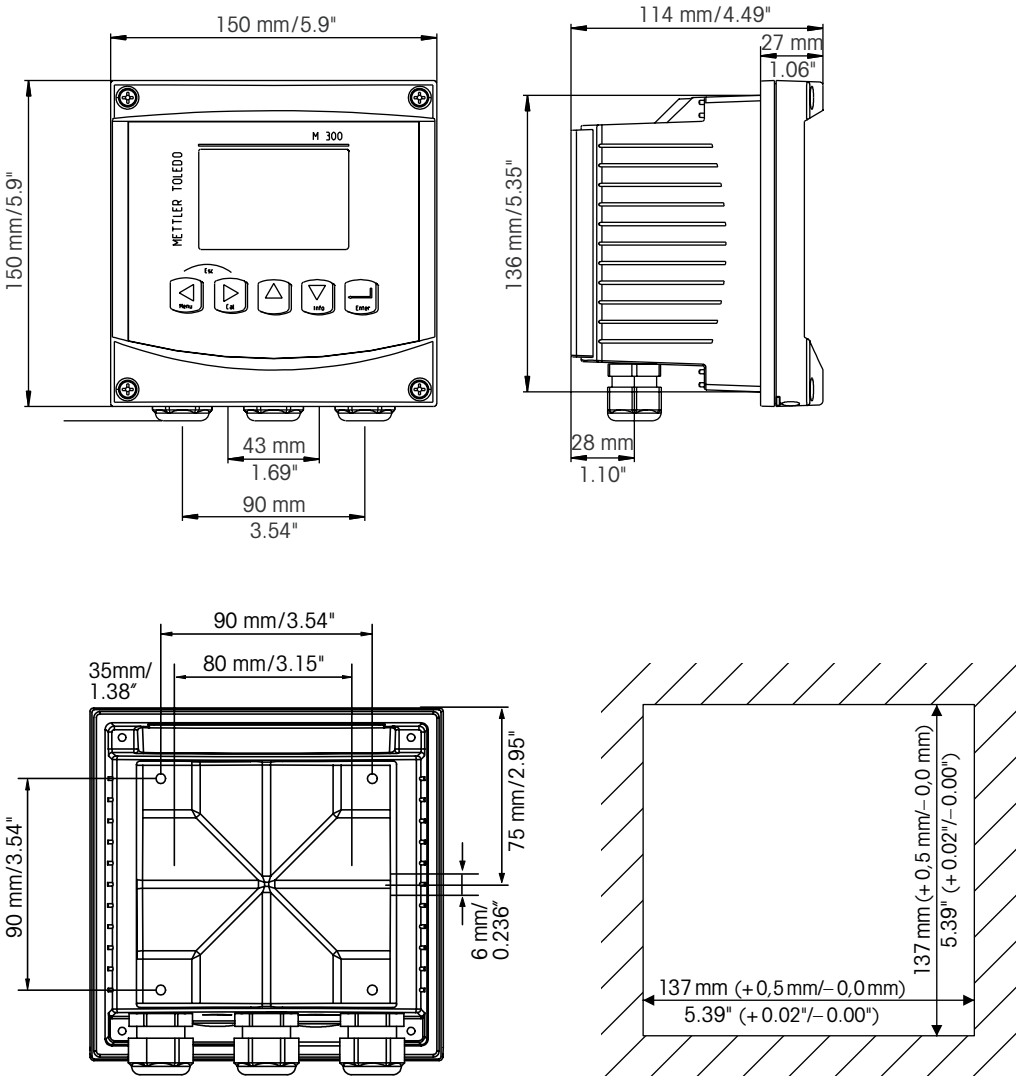
Per il montaggio a tubo:
- Usare esclusivamente componenti forniti dal fabbricante per montare a tubo il trasmettitore M400 e installarlo seguendo le istruzioni fornite. Consultare la sezione 15 per informazioni sugli ordini.

4.1.3 Montaggio: modello 1/2 DIN

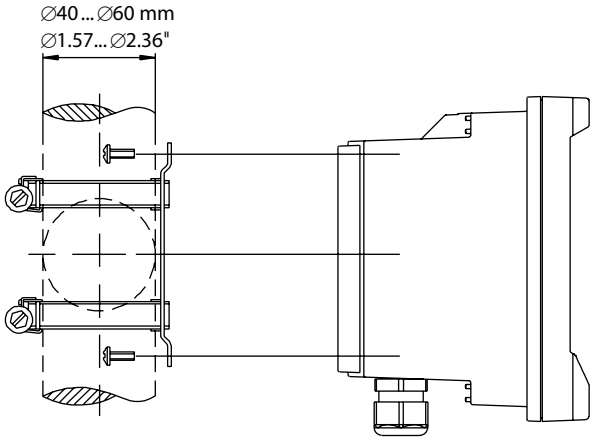


1. 3 cavi M20X1,5
2. Spine di plastica
3. 4 viti

4.1.4 Modello 1/2 DIN: schemi



4.1.5 Modello 1/2 DIN: montaggio a tubo



4.2 Connessione all'alimentazione elettrica

Tutti i collegamenti al trasmettitore sono realizzati nel pannello posteriore in tutti i modelli.

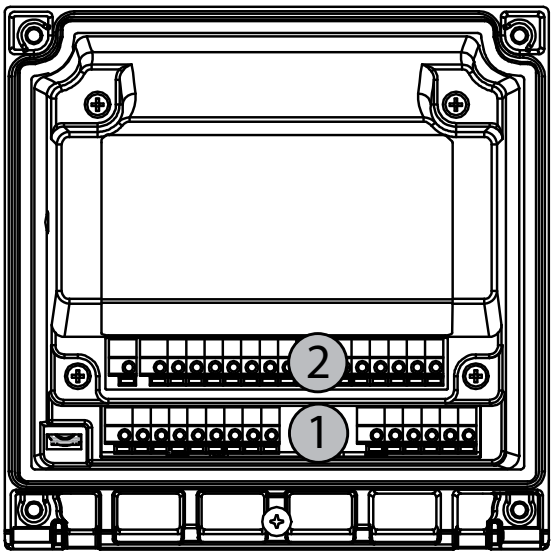
Prima di procedere con l'installazione, controllare che i cavi non abbiano tensione.

Sul retro di tutti i modelli di M400 è presente un connettore a due terminali per il collegamento elettrico. Tutti i modelli M400 sono progettati per funzionare con una fonte di alimentazione da 14–30 V CC. Consultare le specifiche sui requisiti, i valori e le dimensioni dei cavi di alimentazione (AWG 16 – 24, sezione cavo da 0,2 mm^2 a 1,5 mm^2).

Il blocco di terminali per i collegamenti elettrici è contrassegnato dall'etichetta «Power» sul pannello posteriore del trasmettitore. Un terminale è marcato come **– N** per il filo neutro e l'altro **+ L** per il filo di linea (o carica).

I terminali sono adatti a fili singoli e cavi flessibili da 0,2 mm^2 a 2,5 mm^2 (AWG 16 – 24). Non è presente il terminale della presa di terra sul trasmettitore. Per questo motivo il cablaggio interno del trasmettitore ha doppio isolamento e sull'etichetta del prodotto è indicato il simbolo ⧈.

4.2.1 Chassis (installazione a parete)

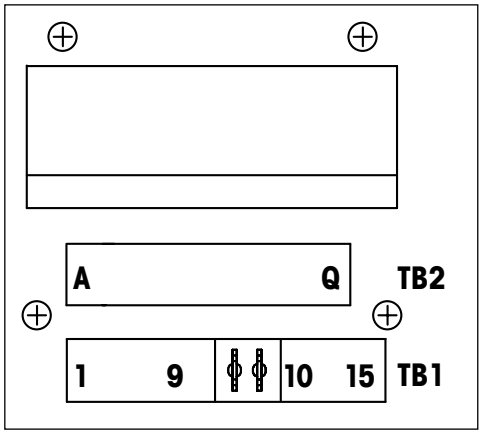


1: TB1 – Segnale analogico in ingresso e uscita
2: TB2 – Segnale sensore

4.3 Definizione connettore PIN

4.3.1 Definizioni dei Blocchi Terminali (TB)

I collegamenti elettrici sono marcati
–N per il Neutro e **+L** per la Linea, per 14–30 V CC.



I collegamenti elettrici sono marcati **AO1+/HART** e **AO1–/HART**
risp. AO2+ e AO2– per 14-30 V CC.

TB1

1	DI1+
2	DI1–
3	DI2+
4	DI2–
5	Inutilizzato
6	OC1+
7	OC1–
8	OC2+
9	OC2–
10	AO1+/HART
11	AO1–/HART
12	AO2+
13	AO2–
14	Inutilizzato
15	⏚

OC1, 2 =
Uscita collettore aperto 1, 2.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.3.2 Sensori di conducibilità analogici 4-E/2-E TB2

TB2 – Sensori analogici

	Cond 4-E o 2-E	
Terminale	**Funzione**	**Colore**
A	Cond. interno1*	Bianco
B	Cond. esterno1*	Bianco/blu
C	Cond. esterno1	–
D	Inutilizzato	–
E	Cond. esterno2	–
F	Cond. interno2**	Blu
G	Cond. esterno2 (GND)**	Nero
H	Inutilizzato	–
I	RTD ret/GND	Schermatura nuda
J	Senso RTD	Rosso
K	RTD	Verde
L	Inutilizzato	–
M	Inutilizzato	–
N	Inutilizzato	–
O	Inutilizzato	–
P	Inutilizzato	–
Q	Inutilizzato	–

* Per i sensori Cond 2-E indipendenti è possibile che sia richiesta l'installazione di un ponte tra A e B.
** Per i sensori Cond 2-E indipendenti è possibile che sia richiesta l'installazione di un ponte tra F e G.

4.3.3 Sensori analogici

TB2 – Sensori analogici

	pH		**Redox (ORP)**	
Terminale	**Funzione**	**Colore***	**Funzione**	**Colore**
A	Vetro	Trasparente	Platino	Trasparente
B	Inutilizzato	–	–	–
C	Inutilizzato	–	–	–
D	Inutilizzato	–	–	–
E	Riferimento	Rosso	Riferimento	Rosso
F	Riferimento**	–	Riferimento**	–
G	Soluzione GND**	Blu***	Soluzione GND**	–
H	Inutilizzato	–	–	–
I	RTD ret/GND	Bianco	–	–
J	Senso RTD	–	–	–
K	RTD	Verde	–	–
L	Inutilizzato	–	–	–
M	Schermatura (GND)	Verde/Giallo	Schermatura (GND)	Verde/Giallo
N	Inutilizzato	–	–	–
O	Inutilizzato	–	–	–
P	Inutilizzato	–	–	–
Q	Inutilizzato	–	–	–

* Cavo grigio non usato.
** Per i sensori ORP e i sensori pH senza SG installare un ponte tra F e G.
*** Cavo blu per sensore con SG.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.3.4 Sensori di ossigeno analogici TB2

		InPro6800(G)	**InPro6900**	**InPro6950**
Terminale	**Funzione**	**Colore**	**Colore**	**Colore**
A	Inutilizzato	–	–	–
B	Anodo	Rosso	Rosso	Rosso
C	Anodo	–*	–*	–
D	Riferimento	–*	–*	Blu
E	Inutilizzato	–	–	–
F	Inutilizzato	–	–	–
G	Protezione	–	Grigio	Grigio
H	Catodo	Trasparente	Trasparente	Trasparente
I	NTC ret (GND)	Bianco	Bianco	Bianco
J	Inutilizzato	–	–	–
K	NTC	Verde	Verde	Verde
L	Inutilizzato	–	–	–
M	Schermatura (GND)	Verde/Giallo	Verde/Giallo	Verde/Giallo
N	Inutilizzato	–	–	–
O	Inutilizzato	–	–	–
P	+ segnale di ingresso 4/20 mA	–	–	–
Q	– segnale di ingresso 4/20 mA	–	–	–

*Installare ponte tra C e D per InPro 6800(G) e InPro 6900.

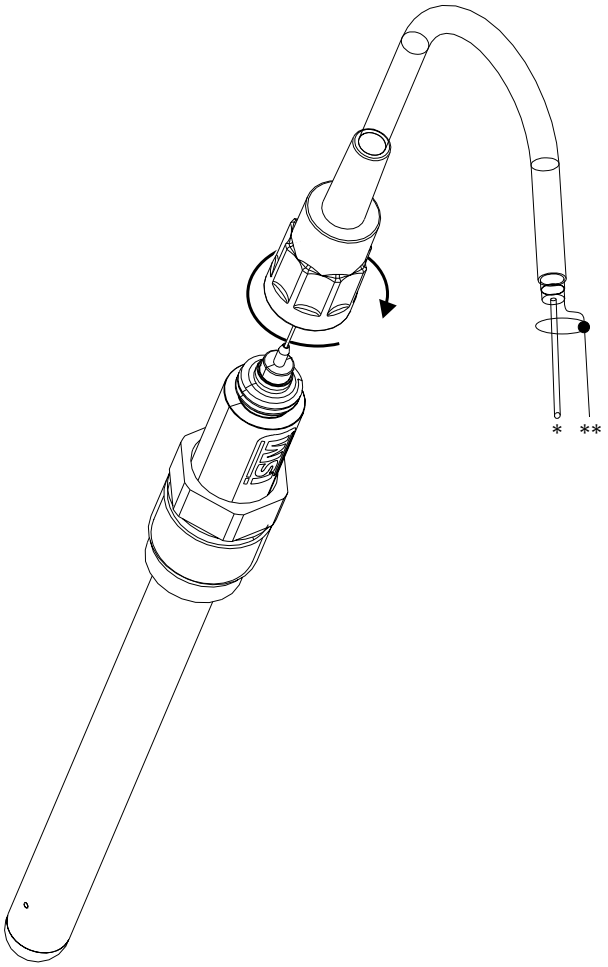
4.3.5 TB2 – Sensori ISM (digitali)

	pH, amp. ossigeno, Cond 4-e	
Terminale	**Funzione**	**Colore**
A	Inutilizzato	–
B	Inutilizzato	–
C	Inutilizzato	–
D	Inutilizzato	–
E	Inutilizzato	–
F	Inutilizzato	–
G	Inutilizzato	–
H	Inutilizzato	–
I	Inutilizzato	–
J	Inutilizzato	–
K	Inutilizzato	–
L	1 cavo	Trasparente (nucleo del cavo)
M	GND	Rosso (schermo)
N	Inutilizzato	–
O	Inutilizzato	–
P	Inutilizzato	–
Q	Inutilizzato	–

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.4 Connessione dei sensori (digitali) ISM

4.4.1 Connessione dei sensori ISM per pH/redox, Cond 4-e e misurazione amperometrica dell'ossigeno



N.B.: Collegare il sensore e avvitare la testa dello spinotto in senso orario (serrare a mano).

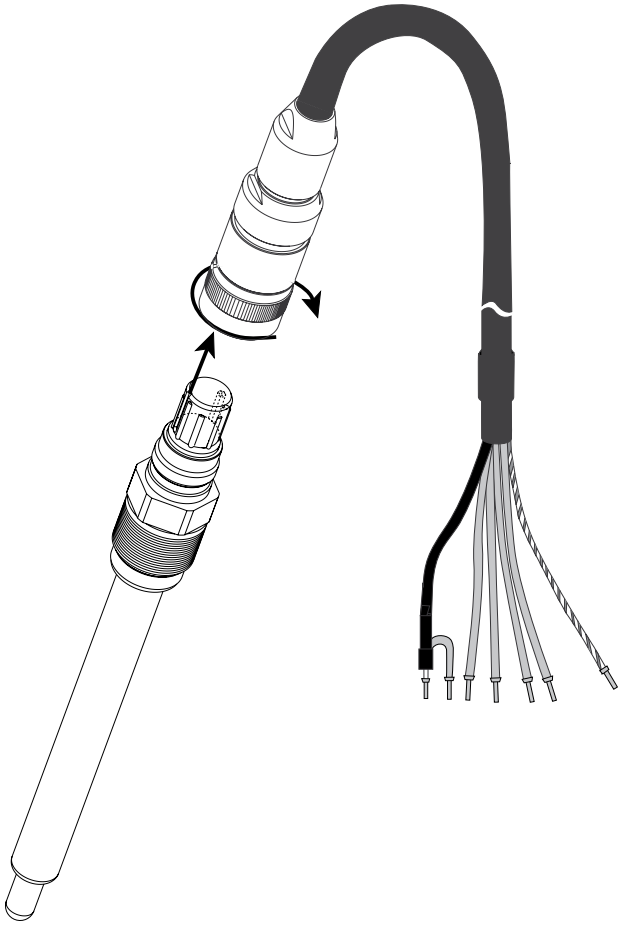
4.4.2 TB2 – Assegnazione cavo AK9

* 1-filo dati (trasparente)
** Terra/schermatura

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.5 Connessione dei sensori analogici

4.5.1 Connessione del sensore analogico per pH/redox



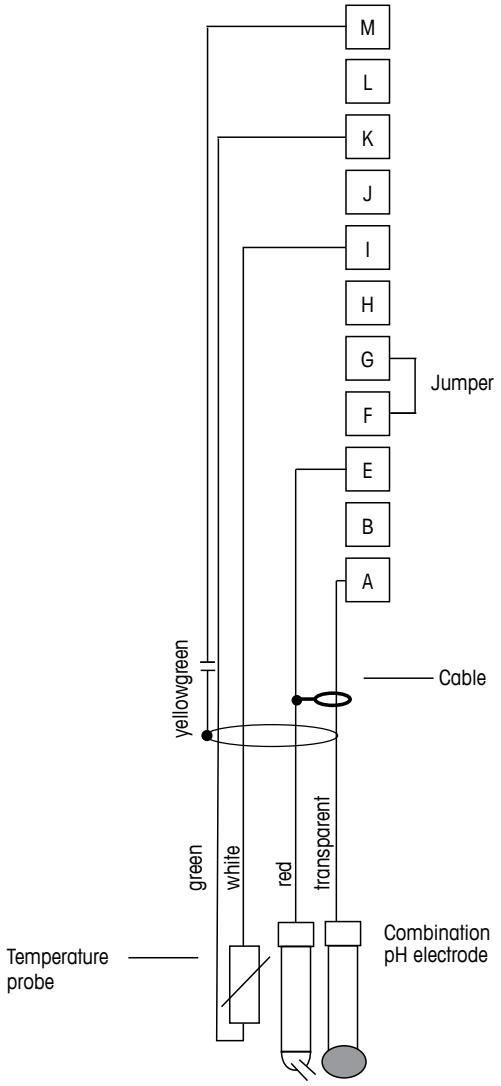
N.B.: cavi di lunghezza > 20 m possono peggiorare la risposta nelle misure di pH. Assicurarsi di seguire il manuale di istruzioni del sensore.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.5.2 TB2 – Tipico cablaggio per sensore pH/redox analogico

4.5.2.1 Esempio 1

Misura del pH senza messa a terra della soluzione

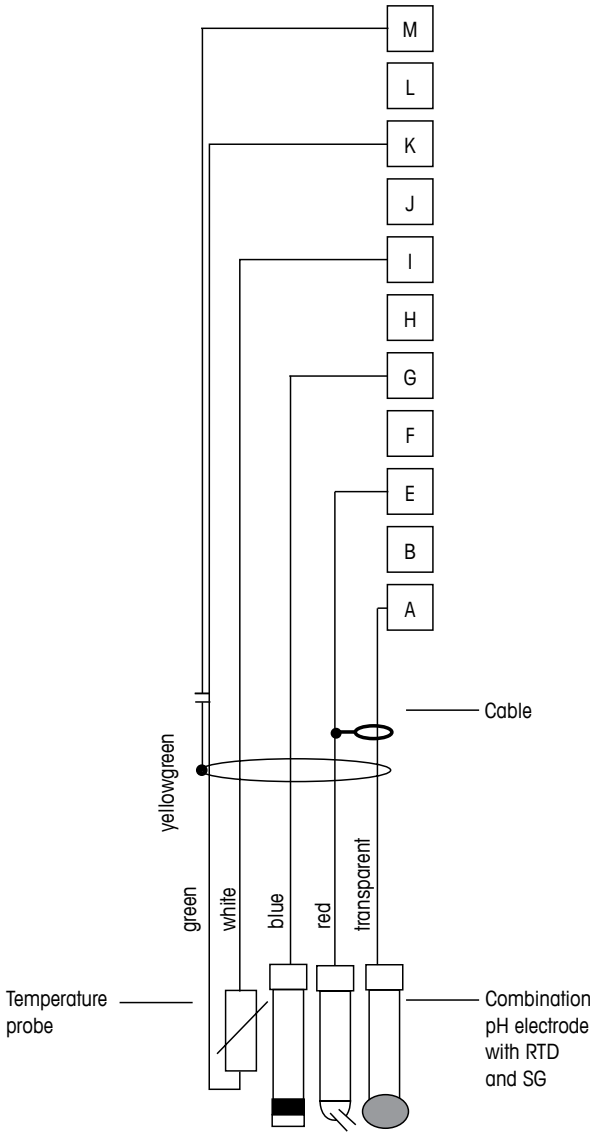


N.B.: Terminali ponte G e F

i colori dei fili sono validi solo per la connessione con cavo VP; blu e grigio non connessi.
A: Vetro
E: Riferimento
I: RTD ret/GND
K: RTD
M: Schermatura/GND

4.5.2.2 Esempio 2

Misura del pH con messa a terra della soluzione



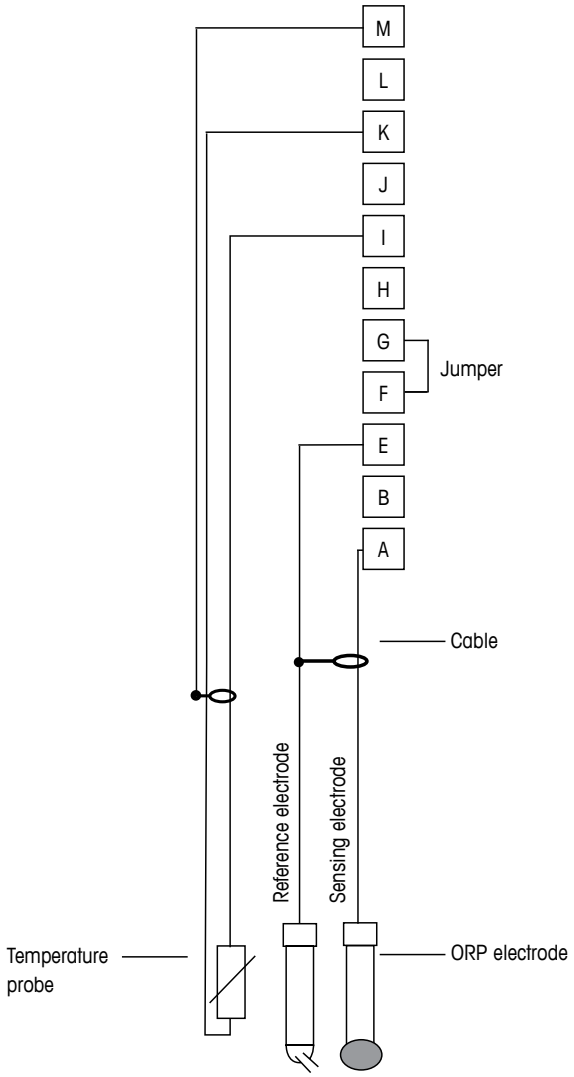
N.B.: i colori dei fili sono validi solo per la connessione con cavo VP, grigio non connesso.

A: Vetro
E: Riferimento
G: Schermatura/soluzione GND
I: GND/RTD ret
K: RTD
M: Schermatura (GND)

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.5.2.3 Esempio 3

Misura redox (temperatura opzionale)



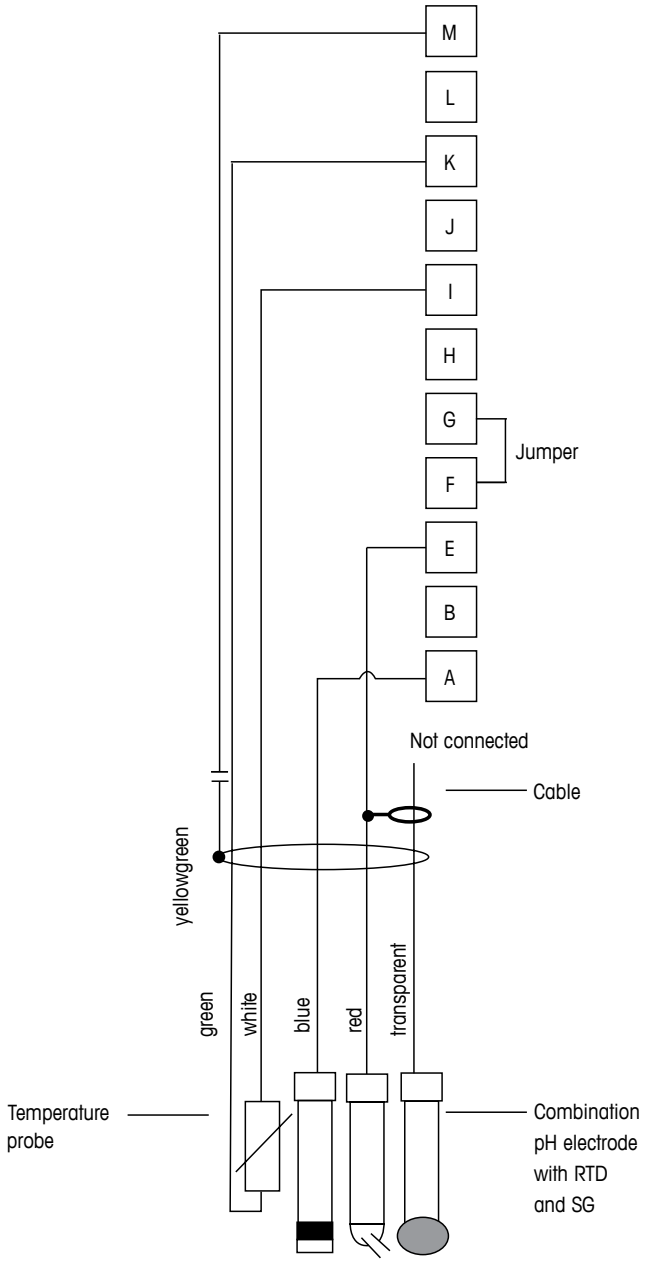
N.B.: Terminale ponte G e F

A: Platino
E: Riferimento
I: RTD ret/GND
K: RTD
M: Schermatura (GND)

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.5.2.4 Esempio 4

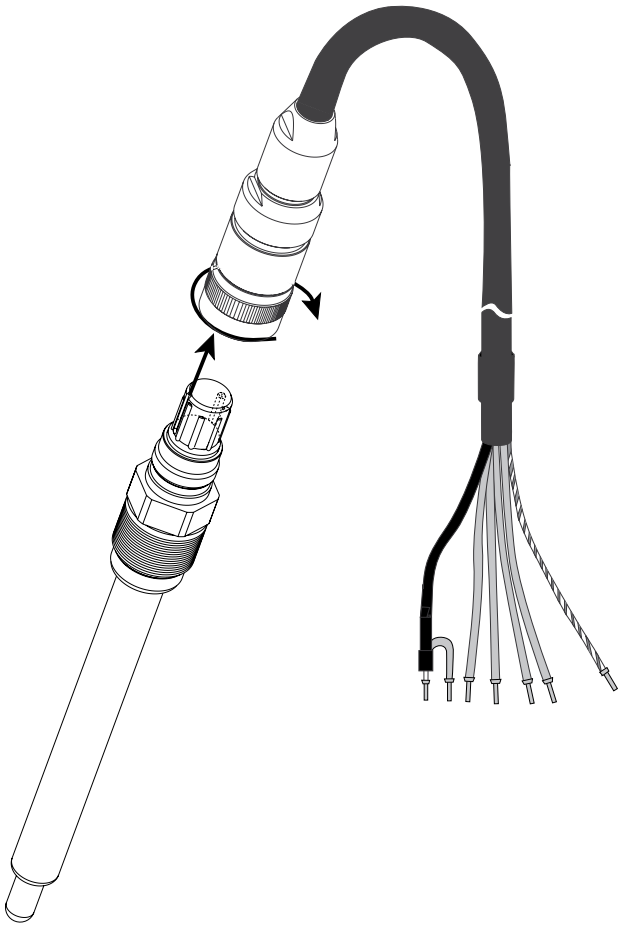
Misurazione redox con elettrodo per la messa a terra della soluzione pH (p.es. InPro 3250, InPro 4800 SG).



N.B.: Terminale ponte G e F

A: Platino
E: Riferimento
I: RTD ret/GND
K: RTD
M: Schermatura (GND)

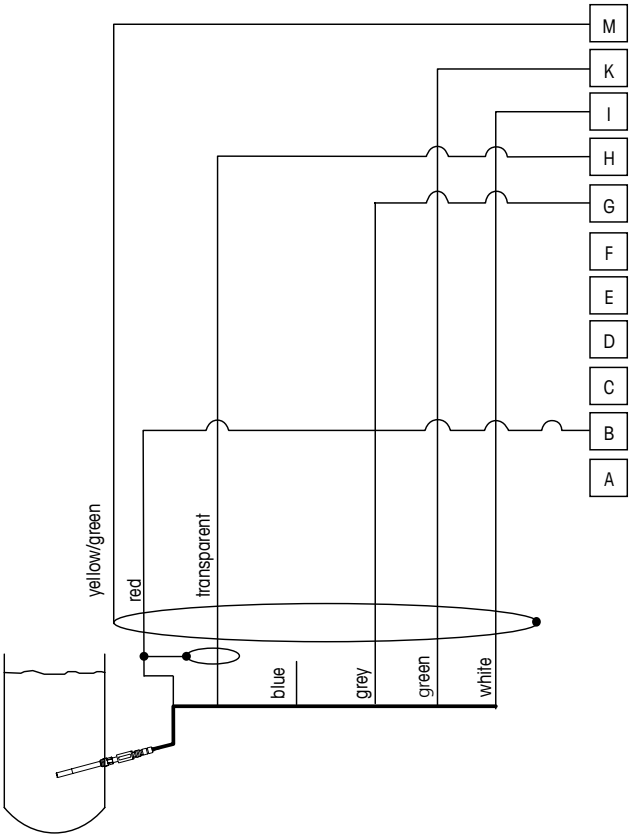
4.5.3 Connessione del sensore analogico per la misurazione amperometrica dell'ossigeno



N.B.: Assicurarsi di seguire il manuale di istruzioni del sensore.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

4.5.4 TB2 – Tipico cablaggio per il sensore analogico per la misurazione amperometrica dell'ossigeno



N.B.: I colori dei fili sono validi solo per la connessione con cavo VP, blu non connesso.

Connettore M400:
B: Anodo
G: Riferimento
A: Catodo
I: NTC ret/protezione
K: NTC
M: Schermatura (GND)

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

5 Attivazione e disattivazione del trasmettitore

5.1 Attivazione del trasmettitore

Dopo aver collegato il trasmettitore al circuito di alimentazione, esso si attiverà non appena il circuito riceve tensione.

5.2 Disattivazione del trasmettitore

Innanzitutto scollegare l'unità dalla sorgente di alimentazione principale, dopodiché scollegare tutte le restanti connessioni elettriche. Rimuovere l'unità dalla parete o dal pannello. Seguire le istruzioni di installazione in questo manuale come riferimento per smontare gli accessori di installazione.

Tutte le impostazioni del trasmettitore sono salvate nella memoria non volatile.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

6 Quick Setup

(PERCORSO: Menu/Quick Setup)

Selezionare Quick Setup e premere il tasto [ENTER]. Inserire il codice di sicurezza se necessario (consultare sezione 9.2 «Passwords»)

☞ **N.B.:** È possibile consultare una descrizione completa della procedura di configurazione rapida nel libretto a parte «Guida alla configurazione rapida per il trasmettitore M400» contenuto nella scatola.

☞ **N.B.:** Non utilizzare il menu Quick Setup dopo la configurazione del trasmettitore, perché alcuni dei parametri, ad esempio la configurazione dell'uscita analogica, potrebbero essere resettati.

☞ **N.B.:** Consultare la sezione 3.2 «Tasti di controllo e navigazione» per informazioni sulla navigazione dei menu.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

7 Calibrazione del sensore

(PERCORSO: Cal)

Il tasto di calibrazione ► permette all'utente di accedere alle funzionalità di calibrazione e verifica del sensore.

☞ **N.B.:** Durante la taratura sul canale A, il simbolo «H» (Hold) lampeggiante nell'angolo in alto a sinistra del display indica che è in corso la taratura, con la condizione di attesa attiva. (Dev'essere attiva la funzione «attesa uscite».) Consultare anche il capitolo 3.2.8 «Visore».

7.1 Entrare in modalità Calibrazione

Nella modalità Misura, premere il tasto ►. Se il display invita a inserire il codice di sicurezza per la taratura, premere il tasto ▲ o ▼ per impostare la modalità di sicurezza per la taratura, quindi premere il tasto [ENTER] per confermare il codice di sicurezza per la taratura.

Premere il tasto ▲ o ▼ per selezionare il tipo di calibrazione desiderata.

Selezionare l'attività di taratura del sensore desiderata. Le opzioni per ciascun tipo di sensore sono:
Conduttività = Conduttività, Resistenza, Temperatura**, Modifica**, Verifica
Ossigeno = Ossigeno, Temperatura**, Modifica**, Verifica
pH = pH, mV**, Temperatura**, Modifica pH**, Modifica mV**, Verifica, ORP***
Premere [ENTER].

** solo sul canale «A»
*** disponibile solo sul canale «B»

Dopo ogni taratura riuscita sono disponibili le tre opzioni:
Adjust: I valori di taratura vengono accettati e usati per la misura. In più, i dati verranno memorizzati nella cronologia di taratura*.
Calibrazione: I valori di taratura verranno memorizzati nella cronologia di taratura* per documentazione, ma non verranno usati per la misurazione. I valori di taratura dall'ultima regolazione valida verranno ulteriormente utilizzati per la misurazione.
Abort: i valori di taratura vengono scartati.

* disponibile solo con i sensori ISM

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

7.2 Taratura della conducibilità del sensore a due o quattro elettrodi

Questa funzione permette di realizzare una taratura a un punto, due punti oppure la taratura di processo di conduttività. Taratura del «sensore» di resistenza per i sensori a due o quattro elettrodi. La procedura descritta di seguito funziona per entrambi i tipi di calibrazione. Non c'è motivo di realizzare una taratura a due punti per un sensore di conducibilità a due elettrodi.

☞ **N.B.:** nella calibrazione di un sensore di conducibilità, i risultati variano a seconda dei metodi, dello strumento di calibrazione e/o della qualità degli standard di riferimento usati per realizzare la calibrazione.

☞ **N.B.:** Per l'attività di misurazione si terrà in considerazione la compensazione della temperatura per l'applicazione, definita nel menu Resistenza e non la compensazione della temperatura selezionata mediante la procedura di calibrazione (consultare anche il capitolo 8.2.3.1 «Compensazione della temperatura di conducibilità»; PERCORSO: Menu/Configure/ Measurement/Resistivity).

Entrare nella modalità di taratura del sensore di conduttività come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

La schermata successiva chiederà di selezionare il tipo di modalità di compensazione di temperatura desiderata durante il processo di taratura.

È possibile scegliere tra le modalità di compensazione «Standard», «Lin25ºC», «Lin20ºC» e «Nat H2O».

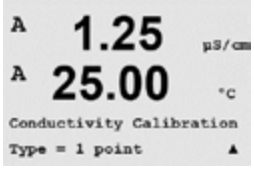
Compensazione standard:	comprende la compensazione per gli effetti di elevata purezza non lineari oltre alle impurità di sali neutri convenzionali ed è conforme agli standard ASTM D1125 e D5391.
Compensazione Lin 25 °C:	regola la lettura secondo un fattore espresso come «% per °C» (deviazione da 25 °C). Il fattore può essere modificato.
Compensazione Lin 20 °C:	regola la lettura secondo un fattore espresso come «% per °C» (deviazione da 20 °C). Il fattore può essere modificato.
Compensazione Nat H2O:	include la compensazione a 25 °C in conformità alla normativa EN27888 per acqua naturale.

Selezionare la modalità di compensazione, modificare il fattore ove necessario e premere [ENTER].

7.2.1 Taratura del sensore a un punto

(Il display mostra la taratura del sensore di conducibilità tipica)

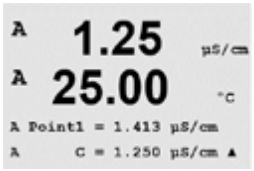
Entrare in modalità di calibrazione del sensore di conduttività come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione» e scegliere una delle modalità di compensazione (consultare la sezione 7.2 «Taratura della conducibilità del sensore a due o quattro elettrodi»).



Selezionare la taratura a 1 punti e premere [ENTER]. Con i sensori di conducibilità la taratura a un punto avviene sempre come taratura della pendenza.

Collocare l'elettrodo nella soluzione di riferimento.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore e dal sensore nelle unità selezionate dall'utente. Premere [ENTER] quando questo valore diventa stabile per eseguire la calibrazione.

Dopo la taratura, vengono visualizzati il moltiplicatore della cella o il fattore di taratura della pendenza «M», cioè la costante della cella e il sommatore o fattore di taratura offset «A» (Adder).

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

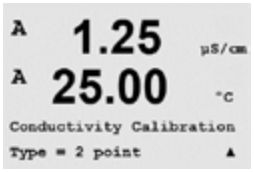
* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.2.2 Taratura del sensore a due punti (solo sensori a 4 elettrodi)

(Il display mostra la taratura del sensore di conducibilità tipica)

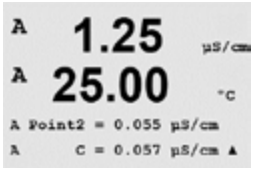
Entrare in modalità di calibrazione del sensore di conduttività come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione» e scegliere una delle modalità di compensazione (consultare la sezione 7.2 «Taratura della conducibilità del sensore a due o quattro elettrodi»).



Selezionare la taratura a 2 punti e premere [ENTER].

Collocare l'elettrodo nella prima soluzione di riferimento.

ATTENZIONE: sciacquare i sensori con una soluzione acquosa ad alta purezza tra i punti di calibrazione per evitare la contaminazione delle soluzioni di riferimento.



Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore e dal sensore nelle unità selezionate dall'utente. Premere [ENTER] quando questo valore diventa stabile e collocare l'elettrodo nella seconda soluzione di riferimento.

Inserire il valore per il Punto 2 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore e dal sensore nelle unità selezionate dall'utente. Premere [ENTER] quando questo valore diventa stabile per eseguire la calibrazione.

Dopo la taratura della cella, si visualizzano il Moltiplicatore o fattore di taratura della pendenza «M», cioè la costante della cella, e il sommatore o fattore di taratura offset «A» (Adder).

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

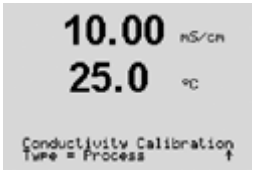
Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

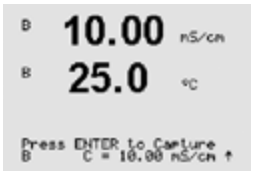
7.2.3 Taratura di processo

(Il display mostra la taratura del sensore di conducibilità tipica)

Entrare in modalità di calibrazione del sensore di conduttività come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione» e scegliere una delle modalità di compensazione (consultare la sezione 7.2 «Taratura della conducibilità del sensore a due o quattro elettrodi»).



Selezionare Calibrazione di processo e premere [ENTER]. Con i sensori di conducibilità la taratura di un processo avviene sempre come taratura della pendenza.



Prelevare un campione e premere di nuovo il tasto [ENTER] per memorizzare il valore di misura attuale.

Durante il procedimento di taratura la lettera del canale relativo alla taratura «A» o «B» lampeggerà sul display.

Dopo aver determinato il valore di conducibilità del campione, premere di nuovo il tasto [CAL] per procedere con la taratura.

Inserire il valore di conducibilità del campione e poi premere il tasto [ENTER] per avviare il calcolo dei risultati della taratura.

Dopo la taratura, si visualizzano il moltiplicatore o fattore di taratura della pendenza «M» e il sommatore o fattore di taratura offset «A» (Adder).

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita» L'M400 ritorna alla modalità Misurazione.

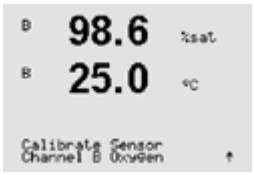
7.3 Connessione dei sensori amperometrici d'ossigeno

La calibrazione dell'ossigeno per sensori amperometrici si realizza come calibrazione a un punto o calibrazione di processo.

☞ **N.B.:** Prima della taratura dell'aria, per la massima precisione, inserire la pressione barometrica e l'umidità relativa come descritto nella sezione 8.2.3.4 «Parametri per la misurazione dell'ossigeno basato su sensori amperometrici».

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

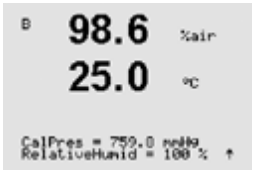
7.3.1 Taratura a un punto per sensori amperometrici d'ossigeno



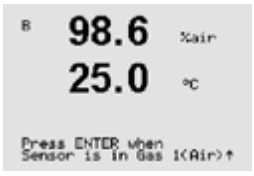
Entrare nella modalità di calibrazione dell'ossigeno come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

Una taratura a un punto dei sensori d'ossigeno è sempre una taratura della pendenza (cioè con aria) o una taratura del punto zero (offset). La taratura della pendenza a un punto si realizza nell'aria e la taratura offset si realizza a 0 ppb di ossigeno. È disponibile una taratura a un punto del punto zero dell'ossigeno disciolto, ma normalmente non è consigliabile in quanto il punto zero dell'ossigeno è molto difficile da raggiungere. Una taratura del punto zero è consigliata solo se è necessaria alta precisione a bassi livelli di ossigeno (inferiore al 5% di aria).

Selezionare 1 punto seguito da Pendenza o ZeroPt come tipo di calibrazione.
Premere [ENTER].



Regolare la pressione di taratura (CalPres) e l'umidità relativa (Rel. umidità), applicate durante la taratura. Premere [ENTER].

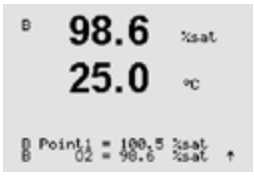


Collocare il sensore nella soluzione o nel gas di taratura (p. es. aria). Premere [ENTER].

A seconda del controllo di deriva parametrizzato (consultare il capitolo 8.2.3.4 «Parametri per la misurazione dell'ossigeno basato su sensori amperometrici») una delle due modalità seguenti risulterà attiva.

7.3.1.1 Modalità Auto

☞ **N.B.:** per una taratura del punto zero la modalità Auto non è disponibile. Se è stata configurata la modalità Auto (vedere sezione 8.2.3.4 «Parametri per la misurazione dell'ossigeno basato su sensori amperometrici») e viene effettuata una taratura offset, il trasmettitore svolgerà la taratura in modalità Manuale.



Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore e dal sensore nelle unità selezionate dall'utente.

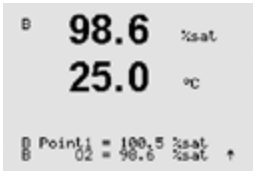
Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia. Il display mostra il risultato di taratura per pendenza «S» e valore di offset «Z».

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

7.3.1.2 Modalità Manuale



Inserire il valore per il Punto 1 includendo un punto decimale e le unità. Il valore nella seconda linea di testo è il valore misurato dal trasmettitore e dal sensore nelle unità selezionate dall'utente. Premere [ENTER] quando questo valore diventa stabile per eseguire la calibrazione.

Dopo la taratura vengono visualizzati il fattore «S» di taratura della pendenza e il fattore «Z» di offset.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

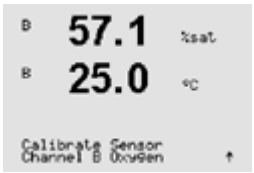
* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita» In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

☞

N.B.: Con sensori ISM: Se viene eseguita una taratura a un punto, il trasmettitore invia al sensore un voltaggio di polarizzazione valido per la taratura. Se il voltaggio di polarizzazione per la modalità di misurazione e per quella di calibrazione non coincide, il trasmettitore aspetterà 120 secondi prima di iniziare la taratura. In questo caso, dopo la taratura il trasmettitore rimarrà per 120 secondi nella modalità HOLD prima di ritornare alla modalità di misurazione. (consultare anche il capitolo 8.2.3.4 «Parametri per la misurazione dell'ossigeno basato su sensori amperometrici»)

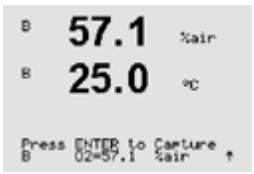
7.3.2 Taratura di processo per sensori amperometrici d'ossigeno



Entrare nella modalità di calibrazione dell'ossigeno come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

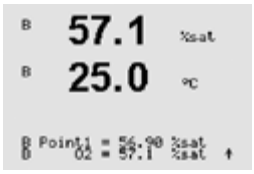
Una taratura di processo dei sensori d'ossigeno è sempre una taratura della pendenza o una taratura offset.

Selezionare Processo seguito da Pendenza o ZeroPt come tipo di taratura. Premere [ENTER]



Prelevare un campione e premere di nuovo il tasto [ENTER] per memorizzare il valore di misura attuale. Per mostrare la taratura di processo in corso, sul display lampeggiano A o B (a seconda del canale).

Dopo aver determinato il valore di O_2 del campione, premere di nuovo il tasto ▶ per procedere nuovamente alla taratura.



Inserire il valore di O_2 del campione e poi premere il tasto [ENTER] per avviare il calcolo dei risultati della taratura.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Dopo la taratura vengono visualizzati il fattore «S» di taratura della pendenza e il fattore «Z» di offset.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

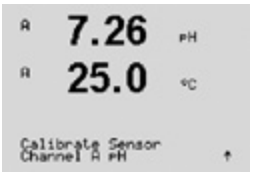
Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». L'M400 ritorna alla modalità Misurazione.

7.4 pH calibrazione

Per i sensori di pH, il trasmettitore M400 è dotato di taratura a un punto, a due punti (modalità automatica o manuale) o taratura di processo con 9 serie di tamponi preconfigurati o l'introduzione manuale del tampone. I valori tampone si riferiscono a 25 °C. Per calibrare lo strumento con il riconoscimento automatico del tampone, occorre una soluzione tampone pH standard che coincida con uno di questi valori. (Consultare la sezione 8.2.3.3 «Parametri pH/redox» per configurazione le modalità e selezionare le serie tampone) Selezionare la tabella del tampone corrispondente prima di usare la taratura automatica (v. capitolo 19 «Tabelle di tamponi»).

☞ **N.B.:** per i sensori di pH a doppia membrana (pH/pNa) è disponibile solo il tampone Na+ 3,9M (vedere sezione 19.2.1 «Tamponi Mettler-pH/pNa»).

7.4.1 Taratura a un punto



Entrare nella modalità Calibrazione del pH come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

Selezionare la taratura a 1 punto. Con i sensori del pH la taratura a un punto avviene sempre come una taratura offset.

A seconda del controllo di deriva parametrizzato (vedi capitolo 8.2.3.3 «Parametri pH/redox») una delle due modalità seguenti risulterà attiva.

7.4.1.1 Modalità Auto

Collocare l'elettrodo nella soluzione tampone e premere il tasto [ENTER] per iniziare la calibrazione.

Il display mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 1) e il valore misurato.

Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia. Il display mostra il fattore «S» di taratura della pendenza e il fattore «Z» di taratura offset.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita» In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.4.1.2 Modalità Manuale

Collocare l'elettrodo nella soluzione tampone. Il display mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 1) e il valore misurato. Premere [ENTER] per procedere.

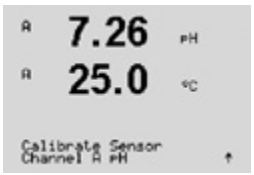
Il display mostra il fattore «S» di taratura della pendenza e il fattore «Z» di taratura offset.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita» In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.4.2 Taratura a due punti



Entrare nella modalità Calibrazione del pH come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

Selezionare la taratura a 2 punti.

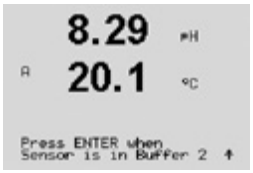
A seconda del controllo di deriva parametrizzato (vedi capitolo 8.2.3.3 «Parametri pH/redox») una delle due modalità seguenti risulterà attiva.

7.4.2.1 Modalità Automatica

Collocare l'elettrodo nella prima soluzione tampone e poi premere il tasto [ENTER].

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Il display mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 1) e il valore misurato.



Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia e richiede di collocare l'elettrodo nella seconda soluzione tampone.

Collocare l'elettrodo nella seconda soluzione tampone e premere il tasto [ENTER] per procedere con la taratura.

Il display mostra il secondo tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 2) e il valore misurato.

Non appena i criteri di stabilizzazione vengono soddisfatti, il display cambia mostrando il fattore di taratura della pendenza «S» e il fattore di taratura offset «Z».

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita» In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.4.2.2 Modalità Manuale

Collocare l'elettrodo nella prima soluzione tampone. Il display mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 1) e il valore misurato. Premere [ENTER] per procedere.

Collocare il trasmettitore nella seconda soluzione tampone. Lo schermo mostra il tampone riconosciuto dal trasmettitore (Punto 2) e il valore misurato. Premere [ENTER] per procedere.

Il display mostra il fattore «S» di taratura della pendenza e il fattore «Z» di taratura offset.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita» In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

7.4.3 Taratura di processo

Entrare nella modalità Calibrazione del pH come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

Selezionare la taratura di processo. Con i sensori di pH la taratura di processo avviene sempre come una taratura offset.

Prelevare un campione e premere di nuovo il tasto [ENTER] per memorizzare il valore di misura attuale. Per mostrare la taratura di processo in corso, sul display lampeggiano A o B (a seconda del canale).

Dopo aver determinato il valore di pH del campione, premere di nuovo il tasto [CAL] per procedere con la taratura.

Inserire il valore di pH del campione e poi premere il tasto [ENTER] per avviare il calcolo dei risultati della taratura.

Dopo la taratura vengono visualizzati il fattore «S» di taratura della pendenza e il fattore «Z» di taratura offset.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

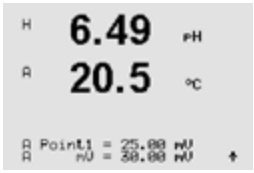
* disponibile solo con il sensore ISM. I valori verranno memorizzati nel sensore.

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». L'M400 ritorna alla modalità Misurazione.

7.4.4 Taratura mV (solo per sensori analogici)

Entrare nella modalità Calibrazione mV come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



L'utente può inserire il punto 1. Il fattore di taratura offset viene calcolato usando il valore del Punto 1 invece del valore misurato (linea 4, mV = ….) e viene visualizzato sulla schermata successiva.

«Z» è il nuovo fattore di taratura offset calcolato. Il fattore di taratura di pendenza «S» è sempre 1 e non rientra nel calcolo.

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

Se si seleziona «Adjust» apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.4.5 Taratura redox (solo per sensori ISM)

Se si connette all'M400 un sensore pH con messa a terra della soluzione basata su tecnologia ISM, il trasmettitore offre la possibilità di eseguire, in aggiunta alla taratura del pH, anche una taratura del redox.

☞ **N.B.:** Se si seleziona la taratura redox, i parametri di taratura definiti per il pH (vedi capitolo 8.2.3.3 «Parametri pH/redox», PERCORSO: Menu/Configure/Measurement/pH) non saranno considerati.

Entrare nella modalità di calibrazione redox come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione».

L'utente può inserire il punto 1. Inoltre, viene visualizzato il redox reale.

Premere [ENTER] per procedere.

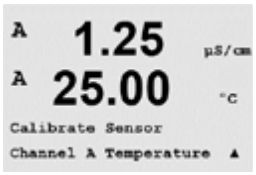
Il display mostra il fattore «S» di taratura della pendenza e il fattore «Z» di taratura offset.

Dopo una taratura riuscita, i suoi valori vengono considerati e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati.

Se si seleziona «Adjust» o «Calibrare», apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

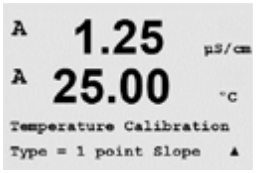
© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

7.5 Taratura del sensore di temperatura (solo per sensori analogici)



Entrare nella modalità di taratura del sensore come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione» e selezionare Temperatura.

7.5.1 Taratura del sensore di temperatura a un punto



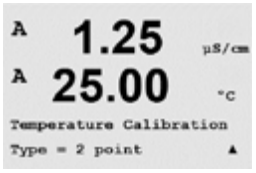
Selezionare la taratura a 1 punto. Si possono selezionare la pendenza o l'offset con la taratura a 1 punto. Selezionare la pendenza per ricalcolare il fattore di pendenza «M» (Moltiplicatore) o l'offset per ricalcolare il fattore di calibrazione offset «A» (Adder).

Inserire il valore del punto 1 e premere [ENTER].

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

Se si seleziona «Adjust» apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.5.2 Taratura del sensore a due punti



Selezionare 2 punto come tipo di taratura.

Inserire il valore del punto 1 e premere [ENTER].

Inserire il valore del punto 2 e premere [ENTER].

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

In caso di taratura andata a buon fine, i suoi valori vengono acquisiti e memorizzati nella cronologia di taratura (Adjust), semplicemente archiviati nella cronologia di taratura (Calibrare) o annullati (Abort).

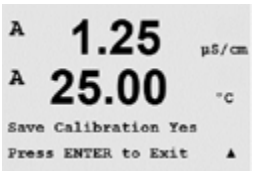
Se si seleziona «Adjust» apparirà il messaggio «Calibrazione riuscita». In ogni caso, l'utente riceverà il messaggio «Re-installare sensore» e «Seleziona ENTER» sul display. Dopo aver premuto «ENTER», il dispositivo M400 torna alla modalità di misurazione.

7.6 Modificare le costanti di taratura del sensore (solo per il sensore analogico)

Entrare in modalità Calibrazione come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione» e selezionare Modifica, Modifica pH, Modifica mV.

Si visualizzano tutte le costanti di calibrazione per il canale di sensore selezionato. Le costanti di misura primarie (p) sono visualizzate nella linea 3. Le costanti di misura (temperatura) secondarie (s) per il sensore sono visualizzate nella linea 4.

Le costanti di calibrazione possono essere modificate in questo menu.



Selezionare Si per salvare i nuovi valori di taratura e la buona riuscita della taratura sarà confermata sul display.

N.B.: Ogni volta che si collega un nuovo sensore di conducibilità analogico al trasmettitore M400 Tipo 1, 2 è necessario inserire i dati di taratura unica (costante cella e offset) che si trovano sull'etichetta del sensore.

7.7 Verifica del sensore

Entrare nella modalità Calibrazione come descritto nella sezione 7.1 «Entrare in modalità Calibrazione» e selezionare Verifica.

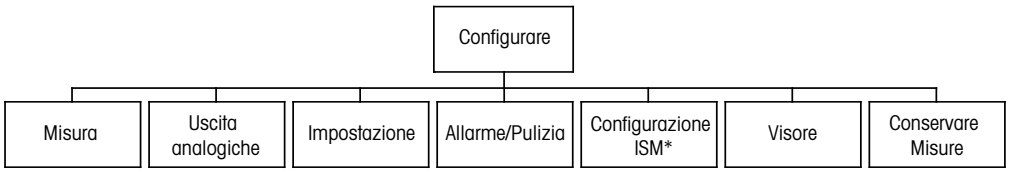
Viene mostrato il segnale rilevato della misura primaria e secondaria in unità elettriche. I fattori di calibrazione del misuratore vengono utilizzati nel calcolo di questi valori.

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8 Configurazione

(PERCORSO: Menu/Configure)



* Solo in combinazione con il sensore ISM.

8.1 Entrare in modalità Configurazione

Nella modalità Misura, premere il tasto ◀. Premere il tasto ▲ o▼ per navigare nel menu di configurazione e premere [ENTER].

8.2 Misura

(PERCORSO: Menu/Configure/Measurement)

Entrare nella modalità Configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione».

Premere il tasto [ENTER] per selezionare questo menu. Si possono selezionare i seguenti sottomenu: Impostazione canale, Sensore temperatura, Comp/pH/O2 e Set media.

8.2.1 Impostazione canale

(PERCORSO: Menu/Configure/Measurement/Channel Setup)

Premere il tasto [ENTER] per selezionare il menu «Impostazione canale».

È possibile selezionare il canale in base al sensore connesso (analogico o ISM).

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.2.1.1 Sensore analogico

Selezionare il sensore di tipo analogico e premere [ENTER].

I tipi di misure disponibili sono (a seconda del tipo di trasmettitore):

Parametro di misura	Trasmettitore
pH/redox = pH o redox	M400/2(X)H, M400G/2XH
Cond (2) = conducibilità a 2 elettrodi	M400/2(X)H, M400G/2XH
Cond (4) = conducibilità a 4 elettrodi	M400/2(X)H, M400G/2XH
O_2 hi = ossigeno disciolto (ppm)	M400/2(X)H, M400G/2XH
O_2 lo = ossigeno disciolto (ppb)	M400/2(X)H, M400G/2XH
O_2 tracce = Ossigeno disciolto (tracce)	M400/2(X)H, M400G/2XH
O_2 hi = Ossigeno in gas (ppm)	M400G/2XH

Così come le misure e i moltiplicatori di unità anche ciascuna delle 4 linee del display può essere configurata con il canale di sensore «A» . Premendo il tasto [ENTER] viene visualizzata la selezione per le linee a, b, c, d.

8.2.1.2 Sensore ISM

Selezionare il sensore tipo ISM e premere [ENTER].

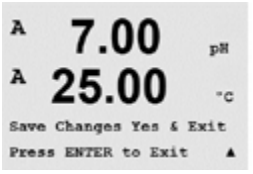
Se è collegato un sensore ISM, il trasmettitore riconosce automaticamente il tipo di sensore (Parametro = Auto) Il trasmettitore può essere impostato anche su un parametro fisso (parametro = pH/redox, pH/pNa, Cond (4), O_2 hi, O_2 lo, O_2 tracce), a seconda del tipo di trasmettitore.

Parametro di misura	Trasmettitore
pH/redox = pH e redox	M400/2(X)H, M400G/2XH
pH/pNa = pH e redox (con sensore pH/pNa)	M400/2(X)H, M400G/2XH
Cond (4) = conducibilità a 4 elettrodi	M400/2(X)H, M400G/2XH
O_2 hi = ossigeno disciolto (ppm)	M400/2(X)H, M400G/2XH
O_2 lo = ossigeno disciolto (ppb)	M400/2(X)H, M400G/2XH
O_2 tracce = Ossigeno disciolto (tracce)	M400/2(X)H, M400G/2XH
O_2 hi = Ossigeno in gas (ppm)	M400G/2XH
O_2 = Oxppb)	M400G/2XH
O_2 tracce = Ossigeno in gas (tracce)	M400G/2XH

Così come le misure e i moltiplicatori di unità anche ciascuna delle 4 linee del display può essere configurata con il canale di sensore «A» . Premendo il tasto [ENTER] viene visualizzata la selezione per le linee a, b, c, d.

☞ **N.B.:** Oltre ai valori di misura pH, O_2, T, ecc., è possibile assegnare alle diverse linee e collegare alle uscite digitali (vedere capitolo 8.3 «Uscite analogiche») o ai punti di regolazione (vedere capitolo 8.4 «Impostazione») anche i valori ISM DLI, TTM e ACT.

8.2.1.3 Salvataggio delle modifiche della impostazione del canale



Dopo il procedimento di configurazione del canale descritto nel capitolo precedente, premendo di nuovo il tasto [ENTER] verrà visualizzata la finestra di dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Si per salvare le modifiche.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.2.2 Sensore di temperatura (solo per sensori analogici)

(PERCORSO: Menu/Configure/Measurement/Temperature Source)

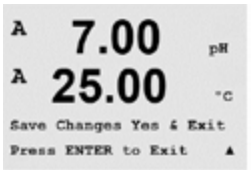
Entrare in Misura come descritto nella sezione 8.2 «Misura». Selezionare Sensore temperatura usando il tasto ▲ o ▼ e premere [ENTER].

Si possono scegliere le seguenti opzioni:

Auto: il trasmettitore riconosce automaticamente la sorgente di temperatura.
Usa NTC22K: il valore verrà preso dal sensore collegato.
Usa Pt1000: il valore di temperatura verrà preso dal sensore collegato
Usa Pt100: il valore verrà preso dal sensore collegato.
Costante = 25 °C: permette di inserire un valore di temperatura specifico. Va scelto quando il cliente usa un sensore pH senza sorgente di temperatura.

☞ **N.B.:** se la sorgente di temperatura è impostata su Costante, la temperatura applicata durante la taratura a un punto e/o a due punti dei sensori di pH può essere regolata nella corrispondente procedura di taratura. Dopo la taratura, la temperatura fissa definita in questo menu di configurazione è nuovamente valida.

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.



Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Si per salvare le modifiche.

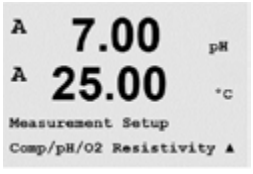
8.2.3 Impostazioni relative ai parametri

(PERCORSO: Menu/Configure/Measurement/pH)

Si possono impostare parametri di misura e calibrazione aggiuntivi per ciascun parametro conducibilità, pH e O_2.

☞ **N.B.:** usare il menu pH per impostare i sensori di pH/pNa.

Entrare in Modalità Configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione» e selezionare il menu Misura (consultare la sezione 8.2 «Misura»).



In base al sensore connesso, è possibile selezionare il menu pH, O2 usando il tasto A o ▼ key. Premere [ENTER]

Per ulteriori dettagli, consultare le seguenti spiegazioni a seconda del parametro selezionato.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.2.3.1 Compensazione della temperatura di conducibilità

Se durante la configurazione del canale (vedi capitolo 8.2.1 «Impostazione canale») è stato selezionato il parametro di conducibilità o viene collegato al trasmettitore un sensore di conducibilità a quattro elettrodi basato su tecnologia ISM, è possibile selezionare la modalità di compensazione di temperatura. La compensazione di temperatura dovrebbe coincidere con le caratteristiche dell'applicazione. Il trasmettitore considera questo valore per la compensazione di temperatura calcolando e visualizzando il risultato della conducibilità misurata.

☞ **N.B.:** Per l'attività di misurazione si terrà in considerazione la compensazione della temperatura definita nel menu «Compensazione Calib» per i campioni o i tamponi (consultare anche capitolo 7.2 «Calibrazione della conducibilità per sensori a 2 o 4 elettrodi»).

È necessario selezionare il menu «Resistenza», che verrà visualizzato, per eseguire questa impostazione. (consultare capitolo 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri»)

Le prime due linee di misurazione vengono visualizzate sul display. Questo capitolo descrive il procedimento per la prima linea di misurazione. Usando il tasto ▶, si selezionerà la seconda linea. Per selezionare la terza e la quarta linea premere [ENTER]. Attenersi allo stesso procedimento per ogni misurazione.

È possibile scegliere tra le modalità «Standard», «Lin25ºC» e «Lin20ºC»

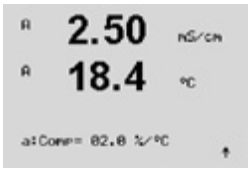
La compensazione standard comprende la compensazione per gli effetti di elevata purezza non lineari oltre alle impurità di sali neutri convenzionali ed è conforme agli standard ASTM D1125 e D5391.

La compensazione Lin 25 °C regola la lettura secondo un fattore espresso in «% per °C» (deviazione da 25 °C). Da usare solo se il campione presenta un coefficiente di temperatura lineare ben caratterizzato.

La configurazione di fabbrica è 2,0% / °C.

La compensazione Lin 20 °C regola la lettura secondo un fattore espresso in «% per °C» (deviazione da 20 °C). Da usare solo se il campione presenta un coefficiente di temperatura lineare ben caratterizzato.

La configurazione di fabbrica è 2,0%/°C



Se è stata selezionata la modalità di compensazione «Lin25°C» o «Lin20°C», è possibile modificare il fattore di regolazione della lettura dopo aver premuto [ENTER] (se si sta lavorando sulla linea di misurazione 1 o 2, premere [ENTER] due volte).

Regolare il fattore per compensazione della temperatura.

Premere [ENTER] per visualizzare la finestra di dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Si per salvare le modifiche.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.2.3.2 Tabella delle concentrazioni

Se durante la configurazione del canale (vedi capitolo 8.2.1 «Impostazione canale») è stato selezionato il parametro di conducibilità o viene collegato al trasmettitore un sensore di conducibilità a quattro elettrodi basato su tecnologia ISM, è possibile definire una tabella delle concentrazioni.

Per soluzioni specifiche è possibile inserire fino a 9 valori di concentrazione in una matrice con fino a 9 temperature. Per far questo i valori desiderati vengono inseriti sotto il menu della tabella delle concentrazioni. Inoltre vengono inseriti i valori di conducibilità per i rispettivi valori di temperatura e concentrazione.

Per effettuare le impostazioni deve essere selezionato il menu «Tabella delle concentrazioni», che sarà visibile. (vedi capitolo 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri»).

Definire l'**unità** desiderata.

Premere [ENTER]

N.B.: Per selezionare l'unità utilizzata sul display far riferimento alla sezione 8.2.1 «Impostazione canale».

Inserire la quantità desiderata di punti di temperatura (**Temp Point**) e punti di concentrazione (**Concentration Point**).

Premere [ENTER]

Inserire i valori per le diverse concentrazioni (**ConcentrationX**).

Premere [ENTER]

Inserire il valore della prima temperatura (**Temp1**) e il valore della conducibilità corrispondente alla prima concentrazione a questa temperatura.

Premere [ENTER]

Inserire il valore della conducibilità corrispondente alla seconda concentrazione alla prima temperatura e premere [ENTER], ecc..

Dopo aver inserito tutti i valori di conducibilità corrispondenti alle diverse concentrazioni al primo punto di temperatura, inserire allo stesso modo il valore della seconda temperatura (**Temp2**) e il valore di conducibilità corrispondente alla prima concentrazione alla seconda temperatura. Premere [ENTER] e procedere per i successivi punti di concentrazione come descritto per il primo punto di temperatura.

Inserire in questo modo i valori per ogni punto di temperatura. Dopo aver inserito l'ultimo valore, premere nuovamente [ENTER] per mostrare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Si per salvare le modifiche.

N.B.: I valori per la temperatura devono aumentare da Temp1 a Temp2 a Temp3 ecc...
I valori per la concentrazione devono aumentare da Concentrazione1 a Concentrazione2 a Concentrazione3 ecc..

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

N.B.: I valori di conducibilità alle diverse temperature devono aumentare o calare da Concentrazione1 a Concentrazione2 a Concentrazione3, ecc.. Non sono consentite la massima e/o la minima. Se i valori di conducibilità a Temp1 aumentano con le diverse concentrazioni, devono aumentare anche per le altre temperature. Se i valori di conducibilità a Temp1 calano con le diverse concentrazioni, devono calare anche per le altre temperature.

8.2.3.3 Parametri pH/redox

Se durante l'impostazione del canale (consultare capitolo 8.2.1 «Impostazione canale») è stato selezionato il parametro pH/ORP o un sensore pH basato su tecnologia ISM è connesso al trasmettitore, è possibile impostare o configurare i parametri controllo deriva, riconoscimento tampone, STC, IP, temperatura calibrazione costante e le unità visualizzate per il punto zero e di pendenza.

È necessario selezionare il menu pH, che verrà visualizzato, per eseguire questa configurazione o le impostazioni. (consultare capitolo 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri»)

Per la taratura selezionare **Contr. deriv** su automatico (i criteri di deriva e tempo devono essere soddisfatti) o manuale (l'utente può decidere quando un segnale è abbastanza stabile per completare la taratura) e successivamente la tabella del tampone corrispondente per il riconoscimento automatico. Se il tasso di deriva è inferiore a 0,4 mV in un intervallo di 19 secondi, la lettura è stabile e la taratura viene realizzata utilizzando l'ultima lettura. Se i criteri di deriva non vengono soddisfatti entro 300 secondi, scade il tempo di taratura e compare il messaggio «Calibrazione interrotta». Premere ENTER e viene visualizzata l'indicazione «Exit».

Premere [ENTER]

Per il riconoscimento automatico del tampone durante la taratura, selezionare la soluzione tampone utilizzata: Mettler-9, Mettler-10, NIST Tech, NIST Std = JIS Std, HACH, CIBA, MERCK, WTW, JIS Z 8802 o Senza. Consultare la sezione 19 «Tabelle di tamponi» per i valori del tampone. Se non viene utilizzata la funzionalità tampone automatico o se i tamponi disponibili sono diversi da quelli menzionati, selezionare Senza. Premere [ENTER].

N.B.: per i sensori di pH a doppia membrana (pH/pNa) è disponibile solo il tampone Na+ 3,9M (vedere sezione 19.2.1 «Tamponi Mettler-pH/pNa»).

STC è il coefficiente di temperatura della soluzione in unità del pH/°C riferito a 25 °C (default = 0,000 per la maggior parte delle applicazioni). Per acque pure, si dovrebbe impostare a 0,016 pH/°C. Per campioni di centrali elettriche a bassa conducibilità attorno a 9 pH, si dovrebbe impostare a 0,033 pH/°C. Questi coefficienti positivi compensano l'influenza della temperatura negativa sul pH di questi campioni. Premere [ENTER].

IP è il valore del punto isotermico (default = 7,000 per la maggior parte delle applicazioni). Per esigenze di compensazione specifiche o valori non standard di tampone interno, si può modificare questo valore. Premere [ENTER].

STC RefTemp imposta la temperatura a cui è riferita la compensazione di temperatura della soluzione. Il valore mostrato e il segnale in uscita è riferito a STC RefTemp. Selezionando «No» la compensazione di temperatura della soluzione non viene utilizzata. La temperatura di riferimento più diffusa è 25°C. Premere [ENTER].

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Possono essere selezionate le unità per la pendenza e il punto zero, che saranno visualizzate sul display. L'impostazione predefinita per l'unità della pendenza è [%] e può essere cambiata in [pH/mV]. L'impostazione predefinita per l'unità del punto zero è [pH] e può essere cambiata in [mV]. Usare il tasto ▶ per spostarsi al successivo campo di ingresso e selezionare l'unità mediante il tasto ▲ o ▼.

Premendo nuovamente [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Si per salvare le modifiche.

8.2.3.4 Parametri per la misurazione dell'ossigeno basato su sensori amperometrici

Se durante l'impostazione del canale (consultare capitolo 8.2.1 «Impostazione canale») sono stati selezionati i parametri O2 hi, O2 lo o O2 Tracce o un sensore d'ossigeno basato su tecnologia ISM è connesso al trasmettitore, possono essere impostati o configurati i parametri di pressione della taratura, pressione di processo, ProCalPres, salinità e relativa umidità. Se è connesso un sensore ISM, saranno presenti ulteriori opzioni di regolazione del voltaggio di parametrizzazione.

È necessario selezionare il menu «O2», che verrà visualizzato, per eseguire questa configurazione o le impostazioni. (consultare capitolo 8.2.3 «Impostazioni relative ai parametri»)

Inserire la pressione di taratura nella riga 3. Il valore predefinito per CalPres è 759,8 e l'unità di misura è mmHg.

Selezionare Modifica nella riga 4 per inserire manualmente la pressione di processo applicata. Selezionare Ain se viene utilizzato un segnale di ingresso analogico per la pressione di processo applicata. Premere [ENTER]

N.B.: Il menu Ain può essere selezionato solo se il trasmettitore è configurato per un sensore ISM.

Se è stato scelto Modifica compare un campo di inserimento dove è possibile inserire il valore manualmente. In caso sia stato selezionato Ain, devono essere inseriti il valore iniziale (4mA) e il valore finale (20 mA) dell'intervallo per il segnale di ingresso da 4 a 20 mA.

Premere [ENTER]

Per l'algoritmo della calibrazione di processo deve essere definita la pressione applicata (ProcCalPres). Si può utilizzare il valore della pressione di processo (ProcPres) o la pressione di taratura (CalPres). Selezionare la pressione applicabile durante la taratura di processo o quella che deve essere utilizzata per l'algoritmo.

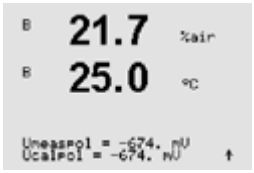
Selezionare il necessario Controllo di deriva del segnale di misura durante la procedura di taratura. Selezionare Manuale se l'utente deciderà quando un segnale è abbastanza stabile da completare la taratura. Selezionando Automatico verrà effettuato un controllo automatico di stabilità del segnale del sensore durante la taratura attraverso il trasmettitore. Premere [ENTER]

Nel passaggio successivo la salinità della soluzione misurata si può modificare.

Si può anche inserire l'umidità relativa del gas di calibrazione. I valori permessi per l'umidità relativa vanno da 0 a 100%. Quando non è disponibile la misura dell'umidità, usare 50 % (valore predefinito).

Premere [ENTER]

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

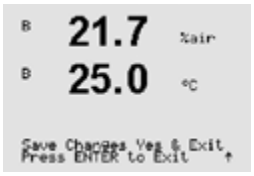


Se è stato connesso o configurato un sensore ISM, saranno disponibili ulteriori opzioni di regolazione del voltaggio di polarizzazione del sensore. Possono essere inseriti diversi valori per la modalità di misurazione (Umeaspol) e per quella di taratura (Ucalpol). Per i valori inseriti da 0 mV a –550 mV, il voltaggio di polarizzazione del sensore connesso sarà impostato a –500 mV. Per i valori inseriti inferiori a –550 mV, il voltaggio di polarizzazione del sensore connesso sarà impostato a –674 mV.

N.B.: Durante la taratura di processo, verrà usato il voltaggio di polarizzazione Umeaspol, definito per la modalità di misurazione.

N.B.: Se viene eseguita una taratura a un punto, il trasmettitore invia al sensore un voltaggio di polarizzazione valido per la taratura. Se il voltaggio di polarizzazione per la modalità di misurazione e per quella di calibrazione non coincide, il trasmettitore aspetterà 120 secondi prima di iniziare la taratura. In questo caso, dopo la taratura il trasmettitore rimarrà per 120 secondi nella modalità HOLD prima di ritornare alla modalità di misurazione.

Premere [ENTER]



Il display mostra la finestra di dialogo «Memorizza mod.?.». Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Si per salvare le modifiche.

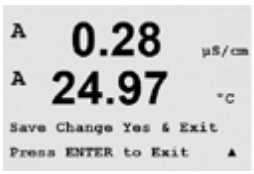
8.2.4 Set media

Entrare in Modalità Configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione» e selezionare il menu Misura (consultare la sezione 8.2 «Misura»).

Selezionare il menu «Set Media» con il tasto ▲ o ▼. Premere [ENTER]

Si può selezionare il calcolo della media (filtro di rumore) per ciascuna linea di misura.
Le opzioni sono Speciale (predefinito), Nessuna, Basso, valore medio e Alto:

Nessuno = nessuna media o filtraggio
Basso = equivalente a una media mobile di 3 punti
Valore medio = equivalente a una media mobile di 6 punti
Alto = equivalente a una media mobile di 10 punti
Speciale = media variabile a seconda del segnale (normalmente alta, ma bassa per grandi variazioni nel segnale in ingresso)



Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Si per salvare le modifiche.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.3 Uscite analogiche

(PERCORSO: Menu/Configure/Analog Outputs)

Entrare in modalità configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità configurazione» e navigare nel menu «Uscite analogiche» usando il tasto ▲ o ▼

Premere il tasto [ENTER] per selezionare questo menu che permette di configurare le 4 uscite analogiche.

Una volta selezionate le uscite analogiche, usare i tasti ◀ e ▶ per navigare tra i parametri configurabili. Selezionato un parametro, la sua configurazione può essere selezionata mediante la seguente tabella:

Quando si seleziona un valore di allarme (vedere capitolo 8.5.1 «Allarme»; PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm), l'uscita analogica andrà a questo valore se si verifica una condizione di allarme.

Parametro	**Valori selezionabili**
Aout:	1, 2, 3 o 4 (default è 1)
Misura :	a, b, c, d o vuoto (nessuno) (predefinito è a)
Valore di allarme:	3,6 mA, 22,0 mA o Off (predefinito è off)

☞ **N.B.:** Oltre ai valori di misura pH, O2, T, ecc., è possibile collegare alle uscite digitali, se sono stati assegnati alla linea corrispondente del display (vedere capitolo 8.2.1.2 «Sensore ISM»), anche i valori ISM DLI, TTM e ACT.

Il tipo Aout può essere Normale, Bi-Linear, Auto-Range o Logaritmico. L'intervallo può essere 4–20 mA o 0–20 mA. Il tipo Normale fornisce una scala lineare tra il limite minimo e massimo della scala ed è l'impostazione predefinita. Per Bi-linear verrà anche richiesto di impostare un valore di scala per il punto medio del segnale; permette due diversi segmenti lineari tra il limite minimo e massimo della scala.

Inserire il valore minimo e massimo di Aout.

Se è stato selezionato Intervallo automatico (Auto-Range) si può configurare Aout max1. Aout max1 è il massimo valore per il primo intervallo su auto-range. Il massimo valore per il secondo intervallo su auto-range è stato impostato nel menu precedente. Se è selezionato l'intervallo logaritmico, verrà richiesto di confermare il numero di decimali come «Aout1 # Decades = 2».

Si può configurare il valore per la modalità di attesa (Hold) per fissare l'ultimo valore o si può impostare un valore costante.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Si per salvare le modifiche.

8.4 Impostazione

(PERCORSO: Menu/Configure/Set Points)

Entrare nella modalità di configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione» e navigare nel menu «Impostazione» usando il tasto ▲ o ▼.

Premere il tasto [ENTER] per selezionare questo menu.

Si possono configurare fino a 6 punti di regolazione su ciascuna delle misure (a-d). I tipi possibili di punti di regolazione sono Spento, Alto, Basso, Fuori (<->) ed Entro (>-<).

Una impostazione «Fuori» provocherà una condizione di allarme ogni volta che la misura oltrepassa il limite minimo o massimo. Una impostazione «Entro» provocherà una condizione di allarme ogni volta che la misura è compresa tra il limite massimo e il minimo.

Inserire i valori desiderati per i punti di regolazione e premere [ENTER]

☞

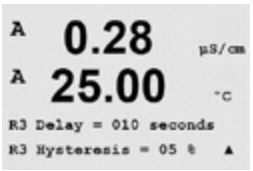
N.B.: Oltre ai valori di misura pH, O2, T, ecc., è possibile collegare ai punti di regolazione, se sono stati assegnati alla linea corrispondente del display (vedere capitolo 8.2.1.2 «Sensore ISM»), anche i valori ISM DLI, TTM e ACT.

A secondo del tipo di punto di regolazione definito, la schermata fornisce la possibilità di regolare i valori per le impostazioni.

Premere [ENTER] per procedere.

Fuori intervallo
Una volta configurato, il CA selezionato sarà attivato se si rileva una condizione di assenza di copertura del sensore sul canale di ingresso assegnato. Selezionare l'impostazione e premere «Si» o «No». Selezionare il CA desiderato che si attiverà quando si raggiunge la condizione di allarme dell'impostazione.

Premere [ENTER]



Ritardo
Inserire il ritardo in secondi. Un ritardo fa sì che l'impostazione venga superata continuamente per il tempo specificato prima che si attivi il CA. Se la condizione scompare prima del termine del ritardo, il CA non si attiverà.

Isteresi
Inserire il valore per l'isteresi. Un valore di isteresi fa sì che la misura debba ritornare entro il valore di regolazione per una isteresi specifica prima che il CA si disattivi.

Per una impostazione alta, la misura deve scendere al di sotto del valore dell'impostazione più dell'isteresi indicata prima che si disattivi il CA. Con una impostazione bassa, la misura deve superare almeno di questa isteresi l'impostazione prima che si disattivi il CA. Per esempio, con una impostazione di 100 e un'isteresi di 10, quando questo valore è oltrepassato, la misura deve scendere sotto 90 prima che si disattivi il CA.

Premere [ENTER]

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Blocca
Impostare lo stato di attesa CA su «Ultimo», «Acceso» o «Spento». Questo è lo stato a cui passa il CA durante la modalità di attesa.

Stato
I contatti del CA sono in stato normale fino a quando l'impostazione associata non viene superata, dopodiché il CA si attiva e lo stato del contatto cambia.

Selezionare «Inverso» per invertire lo stato di funzionamento normale del CA (cioè un voltaggio normalmente alto è basso, fino a quando non viene oltrepassato il punto di regolazione). La funzione «Inverso» dei CA è utile in caso contrario. Tutti i CA possono essere configurati.

Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Si per salvare le modifiche.

8.5 Allarme/Pulizia

(PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean)

Entrare in modalità Configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione».

Questo menu permette di configurare le funzionalità dell'allarme e della pulizia.

8.5.1 Allarme

Per selezionare «Setup Alarm», premere il tasto ▲ o ▼ in modo che lampeggi «Allarme».

Usare i tasti ◀ e ▶ per navigare fino a «Uso CA #». Usare il tasto ▲ o ▼ per selezionare un relè da utilizzare per l'allarme e premere [ENTER].

Si può segnalare con allarme uno dei seguenti eventi:

1. Guasto alimentazione
2. Guasto software
3. Rg diagnosi: resistenza membrana di vetro pH (solo per sensori di pH; la diagnostica pH/pNa Rg rileva le membrane di vetro pH e pNa)
4. Rr diagnosi: resistenza di riferimento del pH (solo per sensori di pH; tranne pH/pNa)
5. Sensore Cond aperto (solo per sensori cond 2-e / 4-e analogici)
6. Sens. Cond. Cortoc. (solo per sensori cond 2-e / 4-e analogici)
7. Ch B Disconnesso (solo per sensori ISM)
8. Dry Cond sensor (Sensore Cond asciutto) (solo per sensori cond ISM)
9. Cell deviation (Deviazione cella) (solo per sensori cond ISM)
10. Elettrolita basso (solo per sensori amperometrici di ossigeno ISM)

Se è impostata su Si qualcuna di queste opzioni e si verificano le condizioni per un allarme, viene visualizzato il simbolo ⚠ lampeggiante sul display, viene registrato un messaggio d'allarme (vedi anche capitolo Messaggi; PERCORSO: Info/Messages) e verrà attivato il CA selezionato. Inoltre può essere indicato un allarme dall'uscita corrente se questa è stata parametrizzata (consultare capitolo 8.3 «Uscite analogiche»; PERCORSO: Menu/Configure/Analog Outputs)

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Le condizioni per gli allarmi sono:

1. Si verificano un'interruzione dell'alimentazione o ripetuti riavvii
2. il sistema di sorveglianza software reimposta il sistema
3. Rg è fuori tolleranza – per esempio, elettrodo di misurazione rotto (solo per sensori di pH; la diagnostica pH/pNa Rg rileva le membrane di vetro pH e pNa)
4. Rr è fuori tolleranza: per esempio, elettrodo di riferimento rivestito o svuotato (solo per sensori di pH; tranne pH/pNa)
5. Se il sensore di conducibilità è nell'aria (per esempio, in un tubo vuoto) (solo per sensori di conducibilità resistiva)
6. Se il sensore di conducibilità ha un corto circuito (solo per sensori di conducibilità resistiva)
7. Se non è collegato alcun sensore sul canale B (solo per i sensori ISM)
8. Se il sensore di conducibilità è nell'aria (per es. in un tubo vuoto) (solo per sensori di conducibilità ISM)
9. La costante cella (moltiplicatore) è fuori dalla tolleranza, cioè è cambiata troppo rispetto al valore derivante dalla taratura del fattore (solo per sensori di conduttività ISM)
10. L'elettrolita nel corpo della membrana raggiunge un livello talmente basso che il collegamento tra catodo e riferimento è disturbato, devono essere presi immediatamente provvedimenti, p.es. cambio e riempimento dell'elettrolita.

Per 1 e 2 l'indicatore di allarme si spegne quando il messaggio di allarme viene eliminato. Comparirà nuovamente se l'alimentazione o il sistema di sorveglianza software causano continue reimpostazioni del sistema.

Solo per sensori di pH
Per 3 e 4 l'indicatore di allarme si spegne se il messaggio viene eliminato e il sensore è stato sostituito o riparato in modo che i valori Rg e Rr rientrino nelle specifiche. Se il messaggio Rg o Rr viene eliminato e Rg o Rr sono ancora fuori tolleranza, l'allarme continua e il messaggio compare nuovamente. Gli allarmi Rg e Rr possono essere disattivati accedendo a questo menu e impostando Rg diagnosi e/o Rr diagnosi su No. Il messaggio può quindi essere cancellato e l'indicatore di allarme rimarrà spento anche se Rg o Rr sono fuori tolleranza.

Si può considerare ogni CA di allarme in stato Normale o Inverso. Inoltre si può impostare un ritardo per l'attivazione. Per ulteriori informazioni, far riferimento alla sezione 8.4 «Impostazione».

Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

N.B.: Sono disponibili ulteriori allarmi, che verranno indicati sul display. Consultare dunque le liste di allarmi e avvertimenti nel capitolo 14 «Risoluzione di problemi».

8.5.2 Pulizia

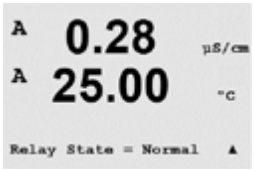
Configurare il CA usato per il ciclo di pulizia.

Il valore predefinito è CA 1.

L'intervallo di pulizia si può impostare da 0,000 a 999,9 ore. L'impostazione 0 disattiva il ciclo di pulizia. Il tempo di pulizia può essere compreso tra 0 a 9999 secondi e dev'essere minore dell'intervallo di pulizia.

Selezionare lo stato di CA desiderato: Normale o Inverso.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Si per salvare le modifiche.

8.6 Configurazione ISM (disponibile per sensori ISM pH e d'ossigeno)

(PERCORSO: Menu/Configure/ISM Setup)

Entrare nella modalità di configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione» e navigare nel menu «Configurazione ISM» usando il tasto ▲ or ▼. Premere [ENTER]

8.6.1 Monitor Sensore

Selezionare il menu «Monitor Sensore» premendo [ENTER].

Le opzioni di monitoraggio del sensore possono essere attivate e disattivate e ogni allarme può essere assegnato a un certo CA di uscita. Sono disponibili le seguenti opzioni:

Ind. Tempo di Vita: L'indicazione di durata dinamica permette una stima della durata della vita di un elettrodo pH o di un corpo interno dei sensori d'ossigeno amperometrici calcolando lo stress a cui esso è esposto. Il sensore considera costantemente le sollecitazioni medie degli ultimi giorni ed è capace di aumentare/diminuire la sua vita utile di conseguenza.

Ind. Tempo di Vita		SÌ/NO	
Allarme	SÌ/NO	R#	scegliere CA

I seguenti parametri influenzano l'indicatore di durata:

Parametri dinamici:
– Temperatura
– Valore pH o ossigeno
– Glass impedance (Impedenza elettrodo in vetro) (solo pH)
– Reference impedance (Impedenza di riferimento) (solo pH)

Parametri statici:
– Storia Cal
– Zero e pendenza
– Cicli autoclave / CIP/SIP

Il sensore memorizza al suo interno le informazioni che possono essere recuperate mediante un trasmettitore o una suite di gestione risorse iSense.

L'allarme verrà resettato se l'indicatore di vita utile non supera i 0 giorni (ad es. dopo aver collegato un nuovo sensore o dopo aver modificato le condizioni di misura).

Per sensori di ossigeno amperometrici, l'indicatore di durata dipende dal corpo interno del sensore. Dopo aver scambiato il corpo interno, azzerare l'indicatore di durata come descritto nel capitolo 8.6.5 «Reimp. ISM Cont./Timer».

Se l'indicatore di durata è attivo, il valore in modalità misurazione sarà mostrato automaticamente sul display alla linea 3.

Premere [ENTER]

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Manutenzione tra: Questo timer dà una stima del momento in cui si dovrebbe realizzare il prossimo ciclo di pulizia per mantenere le prestazioni di misurazione ottimali. Il timer è influenzato da cambiamenti significativi nei parametri DLI.

Manutenzione tra:		SÌ/NO	
Allarme	SÌ/NO	R#	scegliere CA

L'intervallo di manutenzione può essere reimpostato al valore iniziale capitolo attraverso il menu «Reimp. ISM Cont./Timer» (consultare capitolo 8.6.5 «Reimp. ISM Cont./Timer»). Per sensori di ossigeno amperometrici, l'intervallo di manutenzione indica un ciclo di manutenzione per la membrana e l'elettrolita.

Premere [ENTER]

Attivazione del **Timer Cal Adatt:** Questo timer dà una stima del momento in cui si dovrebbe realizzare la prossima taratura per mantenere le prestazioni di misurazione ottimali. Il timer è influenzato da cambiamenti significativi nei parametri DLI.

Timer Cal Adatt		SÌ/NO	
Allarme	SÌ/NO	R#	scegliere CA

Il Timer Cal Adatt verrà reimpostato al suo valore iniziale dopo una taratura avvenuta con successo. Anche l'allarme verrà resettato dopo una taratura avvenuta con successo. Se il timer di taratura (Adaptive Cal Timer) è attivo, il valore sarà mostrato automaticamente sul display nella linea 4.

Premere [ENTER]

Il valore iniziale dell'Intervallo di manutenzione così come del Timer Cal Adatt possono essere modificati in conformità con l'esperienza dell'applicazione e caricati sul sensore.

N.B.: Collegando il sensore, i valori dell'intervallo di Manutenzione e/o di Timer Cal Adatt vengono letti dal sensore.

Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Selezionare No per annullare i valori inseriti e tornare alla schermata di misura. Selezionare Si per salvare le modifiche.

8.6.2 Limite Cicli CIP

Navigare al menu «Limite Cicli CIP» usando i tasti ▲ e ▼ e premere il tasto [ENTER].

Il limite cicli CIP conta il numero di cicli CIP. Se il limite (definito dall'utente) viene raggiunto, si può indicare e impostare un allarme su un certo CA di uscita. Sono disponibili le seguenti opzioni:

CIP Max 000		Temp 055	
Allarme	SÌ/NO	R#	scegliere CA

Se l'Impostazione massima (Max setting) è 000, la funzionalità di contatore è disattivata. L'allarme verrà resettato dopo aver cambiato il sensore. Il contatore dei sensori di ossigeno può essere resettato (consultare capitolo 8.6.5 «Reimp. ISM Cont./Timer»).

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Caratteristiche CIP: i Cicli CIP vengono riconosciuti automaticamente dal sensore. Siccome i cicli CIP variano in intensità (durata e temperatura) per ciascuna applicazione l'algoritmo del contatore riconosce un aumento della temperatura di misura al di sopra di un limite regolabile (parametro **Temp** in °C). Se la temperatura non scende al di sotto del limite definito entro 5 minuti dopo aver raggiunto la temperatura, il contatore in questione verrà incrementato di uno e anche bloccato per le due ore seguenti. Nel caso in cui il CIP durasse più di due ore il contatore aumenta di nuovo di uno.

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

8.6.3 Limite Cicli SIP

Navigare al menu «Limite Cicli SIP» usando i tasti ▲ e ▼ e premere il tasto [ENTER].

Il limite cicli SIP conta il numero di cicli SIP. Se il limite (definito dall'utente) viene raggiunto, si può indicare e impostare un allarme su un certo CA di uscita. Sono disponibili le seguenti opzioni:

SIP Max 000		Temp 115	
Allarme	SÌ/NO	R#	scegliere CA

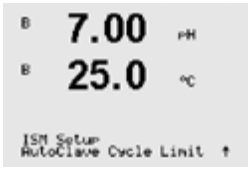
Se l'Impostazione massima (Max setting) è 000, la funzionalità di contatore è disattivata. L'allarme verrà resettato dopo aver cambiato il sensore. Il contatore dei sensori di ossigeno può essere resettato (consultare capitolo 8.6.5 «Reimp. ISM Cont./Timer»).

Caratteristiche SIP: i cicli SIP vengono riconosciuti automaticamente dal sensore. Siccome i cicli SIP variano in intensità (durata e temperatura) per ciascuna applicazione l'algoritmo del contatore riconosce un aumento della temperatura di misura al di sopra di un limite regolabile (parametro **Temp** in °C). Se la temperatura non scende al di sotto del limite definito entro 5 minuti dopo aver raggiunto la prima temperatura, il contatore in questione verrà incrementato di uno e anche bloccato per le due ore seguenti. Nel caso in cui il SIP durasse più di due ore il contatore aumenta di nuovo di uno.

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

8.6.4 Limite Cicli AutoClave

☞ **N.B.:** Il trasmettitore riconosce il sensore ISM connesso e visualizza questo menu solo se è collegato un sensore sterilizzabile in autoclave.



Navigare al menu «Limite Cicli AutoClave» usando i tasti ▲ e ▼ e premere il tasto [ENTER].

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Il Limite Cicli AutoClave conta i numeri dei cicli di autoclavaggio. Se il limite (definito dall'utente) viene raggiunto, si può indicare e impostare un allarme su un certo CA di uscita. Sono disponibili le seguenti opzioni:

Autoclave Max 000
Allarme SÌ/NO R# scegliere CA

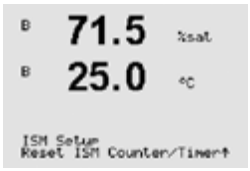
Se l'Impostazione massima (Max setting) è 000, la funzionalità di contatore è disattivata. L'allarme verrà resettato dopo aver cambiato il sensore. Per i sensori di ossigeno, il contatore può essere anche resettato manualmente (consultare capitolo «Reimp. ISM Cont./Timer»).

Caratteristiche Autoclave: Siccome durante il ciclo di autoclavaggio il sensore non è collegato al trasmettitore, esso verrà richiesto dopo ogni collegamento del sensore, anche se il sensore non è in autoclave. A seconda della selezione, il contatore aumenta oppure no.

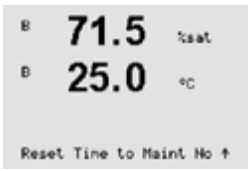
Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

8.6.5 Reimp. ISM Cont./Timer

Questo menu permette di resettare le funzioni di contatore e timer che non si resettano automaticamente. Il timer di taratura verrà resettato dopo una taratura o regolazione avvenute con successo.



Navigare al menu «Reimp. ISM Cont./Timer» usando i tasti ▲ e ▼ e premere il tasto [ENTER].



Se un sensore pH o un sensore di ossigeno amperometrico è collegato, viene visualizzato il menu per il reset dell'intervallo di manutenzione. L'intervello di manutenzione deve essere resettato dopo le seguenti operazioni.

sensori di pH: ciclo di manutenzione manuale sul sensore.
sensore di ossigeno: ciclo di manutenzione manuale sul sensore o cambio del corpo interno del sensore

[Premere ENTER]

Se un sensore di ossigeno è collegato, viene visualizzato il menu per il reset del contatore CIP e SIP. Questi contatori devono essere resettati dopo le seguenti operazioni.

sensore amperometrico: sostituzione del corpo interno del sensore.

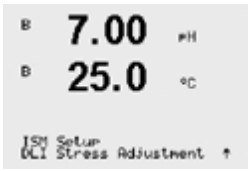
[Premere ENTER]

8.6.6 Regolazione stress DLI (solo per sensori ISM)

Tramite questo menu è possibile adattare il calcolo dei dati diagnostici DLI, TTM e ACT ai requisiti applicativi e/o all'esperienza.

☞ **N.B.:** La funzione è disponibile solo per i sensori di pH ISM con versioni firmware corrispondenti.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



Navigare nel menu «Regolazione stress DLI» usando il tasto ▲ e ▼ e premere [ENTER].

Regolare il parametro Stress processo in base all'applicazione e/o ai requisiti particolari.

Basso: DLI, TTM e ACT aumenteranno circa del 25% rispetto a «Medio».
Medio: Valore predefinito (valori DLI, TTM e ACT uguali in base a precedenti versioni firmware del trasmettitore).
Alto: DLI, TTM e ACT si ridurranno circa del 25% rispetto a «Medio».

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

8.7 Visore

(PERCORSO: Menu/Configure/Display)

Entrare in modalità Configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione».

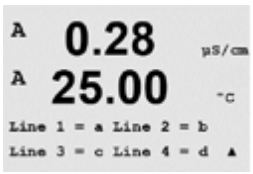
Questo menu permette di configurare i valori e di visualizzare e impostare lo stesso display.

8.7.1 Misura

Il display ha 4 linee. La linea 1 in alto e la linea 4 in basso.

Selezionare i valori (Misura a, b, c, d) da visualizzare in ciascuna linea del display.

La selezione dei valori per a, b, c, d dev'essere realizzata nel menu Configurazione/Misura/ Impostazione canale.



Selezione della modalità «Errori Visualizza». Se è impostata su «Visualizza» quando si è verificato un allarme o un avvertimento, viene visualizzato il messaggio «Guasto - seleziona ENTER» nella linea 4 quando si verifica un allarme in modalità misura normale.

Premendo nuovamente il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.7.2 Risoluzione

Questo menu permette di configurare la risoluzione di ciascun valore visualizzato.

Questa impostazione non ha effetto sulla precisione della misura.

Le opzioni disponibili sono 1 - 0,1 - 0,01 - 0,001 o Auto.

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

8.7.3 Fondoluce

Questo menu permette di configurare le opzioni di retroilluminazione del display.

Le opzioni disponibili sono Acceso, Acceso 50% o Auto Off 50%. Selezionando Auto Off 50%, la retroilluminazione si riduce del 50% dopo 4 minuti se non viene premuto nessun tasto. La retroilluminazione ritorna completa se viene premuto un tasto.

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

8.7.4 Nome

Questo menu permette la configurazione di un nome alfanumerico mostrato nei primi 9 caratteri delle linee 3 e 4 del display. Per impostazione predefinita il nome è lasciato vuoto (blank).

Se si inserisce un nome nella linea 3 e/o 4 è ancora possibile visualizzare una misura sulla stessa linea.

Usare i tasti ◄ e ► per navigare tra i numeri da modificare. Usare i tasti ▲ e ▼ per modificare il carattere da visualizzare. Una volta inseriti tutti i numeri di entrambi i canali del display, premere [ENTER] per visualizzare il dialogo di salvataggio modifiche.

La visualizzazione di conseguenza in modalità misura compare nelle linee 3 e 4 prima della misura.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

8.7.5 ISM Monitoraggio Sens. (disponibile quando è collegato un sensore ISM)

Il monitoraggio del sensore permette di visualizzare i dettagli di monitoraggio del sensore nelle linee 3 e 4 del display. Sono disponibili le seguenti opzioni:

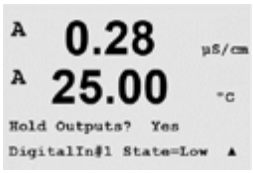
Linea 3 Off / Tempo di vita / Manutenzione tra / Timer Cal Adatt.
Linea 4 Off / Tempo di vita / Manutenzione tra / Timer Cal Adatt.

8.8 Conserva uscite analogiche

(PERCORSO: Menu/Configure/Hold Outputs)

Entrare in modalità Configurazione come descritto nella sezione 8.1 «Entrare in modalità Configurazione».

La funzione «**Conservare misure**» si applica durante il processo di taratura. Se «Conservare misure» è impostato su Si, durante il processo di taratura l'uscita analogica e l'uscita CA saranno in stato di attesa. Lo stato di attesa dipende dalla sua impostazione. Per le impostazioni di attesa disponibili, consultare l'elenco in basso. Sono disponibili le seguenti opzioni:



Conservare misure? Sì/No

La funzione «**DigitalIn**» si applica sempre. Non appena un segnale è attivo nell'ingresso digitale il trasmettitore passa alla modalità di attesa e i valori dell'uscita analogica e del CA di uscita entrano in modalità di attesa.

InDigitale1/2 Stato = Spento/Basso/Alto

N.B.: DigitalIn1 mette in attesa il canale A (sensore convenzionale)
DigitalIn2 mette in attesa il canale B (sensore ISM)

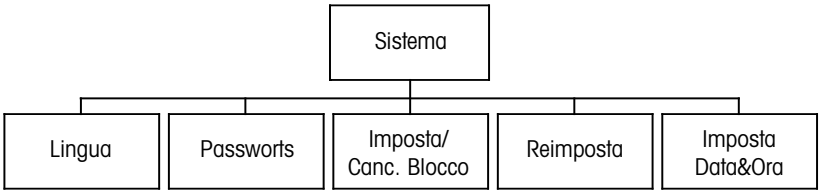
Stati di attesa disponibili:

Uscita CA:	Acceso/Spento	(Configuration/Set point)
Uscita analogica:	Ultimo/Costante	(Configuration/Analog output)
PID CA	Ultimo/Spento	(impostazione PID/modalità)

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

9 Sistema

(PERCORSO: Menu/System)

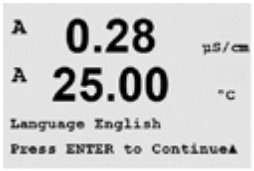


In modalità Misura, premere il tasto ◀. Premere il tasto ▼ o ▲ per navigare nel menu «Sistema» e premere [ENTER].

9.1 Lingua

(PERCORSO: Menu/System/Set Language)

Questo menu permette di configurare la lingua del display.



Sono disponibili le seguenti opzioni:
Inglese, Francese, Tedesco, Italiano, Spagnolo, Portoghese, Russo o Giapponese (Katakana).

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

9.2 Password

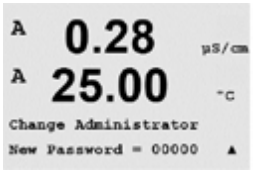
(PERCORSO: Menu/System/Passwords)

Questo menu permette di configurare le password dell'operatore e dell'amministratore, oltre che di impostare un elenco di menu disponibili per l'operatore. All'amministratore è consentito l'accesso a tutti i menu. Tutte le password predefinite per i trasmettitori nuovi sono «00000».

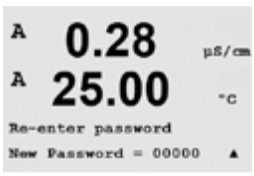
Il menu delle password è protetto: Inserire la password amministratore per entrare nel menu.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

9.2.1 Modifica password

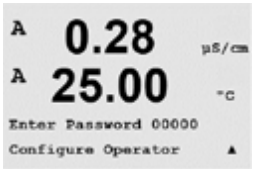


Consultare la sezione 9.3 per entrare nel menu delle password. Selezionare Cambio amministratore o Cambio operatore per impostare la nuova password.



Premere il tasto [ENTER] e confermare la nuova password. Premere nuovamente [ENTER] per visualizzare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

9.2.2 Configurazione di accesso ai menu per l'operatore



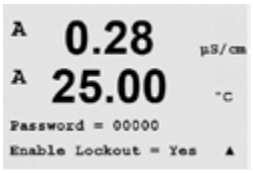
Consultare la sezione 9.3 per entrare nel menu delle password. Scegliere Configura operatore per configurare la lista di accesso per l'operatore. È possibile assegnare/negare l'accesso ai seguenti menu: CAL tasto, Quick Setup, Configurazione, Sistema, Impostazione PID e Servizio.

Scegliere Si o No per permettere o negare l'accesso ai menu e premere [ENTER] per passare agli elementi seguenti. Premendo il tasto [ENTER] dopo aver configurato tutti i menu compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

9.3 Imposta/Canc. blocco

(PERCORSO: Menu/System/Set/Clear Lockout)

Questo menu abilita e disabilita la funzionalità di blocco del trasmettitore. All'utente viene richiesta una password per poter entrare in ogni menu se la funzionalità di blocco è abilitata.



Il menu blocco è protetto: Inserire la password amministratore o operatore e scegliere SI per abilitare o NO per disabilitare la funzionalità di blocco. Premendo il tasto [ENTER] dopo la selezione compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche. Scegliere No per annullare il valore inserito, selezionare Sì per rendere effettivo il valore inserito.

9.4 Reimposta

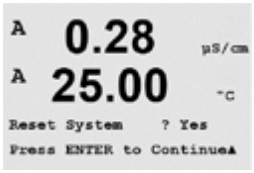
(PERCORSO: Menu/System/Reset)

Questo menu permette l'accesso alle seguenti opzioni:

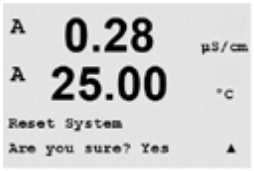
Reset Sistema, Reset Meter Cal., Reset Analog Cal.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

9.4.1 Reset Sistema

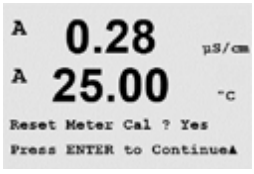


Questo menu permette di reimpostare le impostazioni di fabbrica del misuratore (impostazione off, uscite analogiche off, ecc.). La calibrazione dello strumento e la calibrazione dell'uscita analogica non verranno modificate.

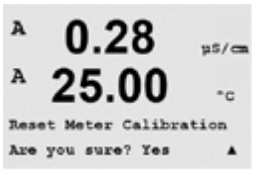


Premendo il tasto [ENTER] dopo la selezione compare la schermata di conferma. Selezionare No per ritornare alla modalità misura senza modifiche. Scegliere Si per reimpostare lo strumento.

9.4.2 Reset Meter Cal.

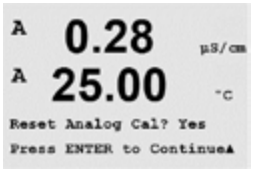


Questo menu permette di resettare i fattori di taratura dello strumento, ristabilendo i valori di fabbrica.

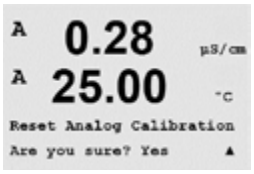


Premendo il tasto [ENTER] dopo la selezione compare la schermata di conferma. Selezionare No per ritornare alla modalità misura senza modifiche. Scegliere Sì per reimpostare i valori di calibrazione dello strumento.

9.4.3 Reset Analog Cal.



Questo menu permette di reimpostare i fattori di calibrazione dell'uscita analogica, ristabilendo gli ultimi valori di calibrazione di fabbrica.



Premendo il tasto [ENTER] dopo la selezione compare la schermata di conferma. Selezionare No per ritornare alla modalità misura senza modifiche. Selezionare Si per reimpostare la calibrazione dell'uscita analogica.

9.5 Imposta Data&Ora

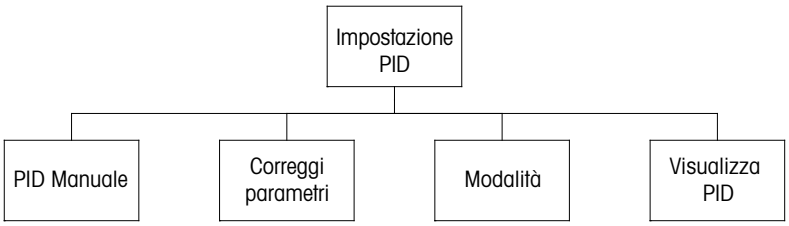
Inserire data e ora attuali. Sono disponibili le seguenti opzioni.
Questa funzione è attivata automaticamente ad ogni accensione.

Data (AA-MM-GG):
Ora (HH:MM:SS):

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

10 Impostazione PID

(PERCORSO: Menu/PID Setup)



Il controllo PID è un'azione di controllo proporzionale, integrale e derivato che offre un'agevole regolazione di un processo. Prima di configurare il trasmettitore, occorre identificare le seguenti caratteristiche di processo.

Identificare la direzione di controllo del processo

– **Conducibilità:**
  Diluizione: azione diretta in cui una misura crescente produce un'uscita di controllo crescente come nel controllo dell'alimentazione di acqua di diluizione a bassa conducibilità per il risciacquo di serbatoi, torri ad umido o caldaie
  Concentrazione: azione inversa in cui una misura crescente produce un'uscita di controllo decrescente, come nel controllo dell'alimentazione chimica per mantenere la concentrazione desiderata

– **Ossigeno disciolto (Dissolved Oxygen):**
  Deaerazione: azione diretta in cui un aumento della concentrazione di OD produce un aumento nell'uscita di controllo come nel controllo dell'alimentazione di un agente riducente per eliminare l'ossigeno dall'acqua di una caldaia
  Aerazione: azione inversa in cui una diminuzione della concentrazione di OD produce una diminuzione nell'uscita di controllo, come nel controllo della velocità di aerazione per mantenere la concentrazione di OD desiderata nella fermentazione o nel trattamento di effluente

– **pH / redox:**
  Solo alimentazione di acido: azione diretta in cui un aumento del pH produce un aumento dell'uscita di controllo, anche per l'alimentazione di reagente per la riduzione di redox
  Solo alimentazione base: azione inversa in cui un aumento del pH produce una diminuzione dell'uscita di controllo, anche per l'alimentazione di reagente per l'ossidazione di redox
  Alimentazione acido e base: azione diretta e inversa

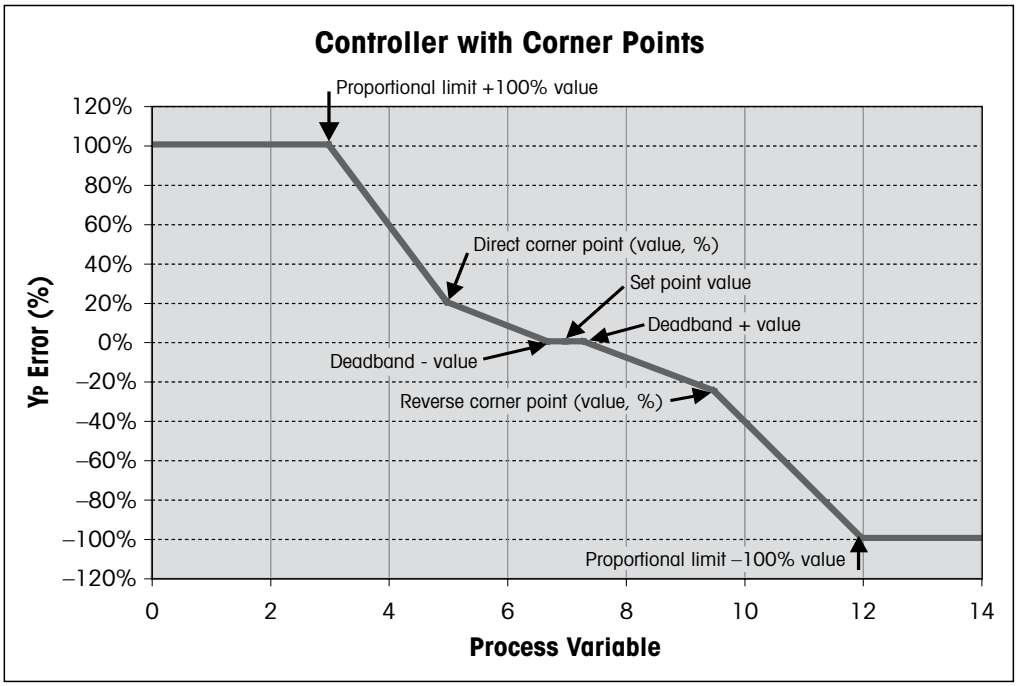
Identificare il tipo di uscita di controllo in base al dispositivo di controllo utilizzato:
  Freq. impulso: usato con pompe dosatrici a impulsi
  Tempoimpulso: usato con valvole solenoidi
  Analogico – usato con un dispositivo di ingresso attuale, come un'unità elettrica, una pompa dosatrice analogica o un convertitore elettropneumatico (I/P) per una valvola di controllo pneumatica

Le impostazioni di controllo di default offrono controllo lineare, che è adatto per la conducibilità e l'ossigeno disciolto. Pertanto, nella configurazione PID di questi parametri (o semplice controllo del pH) ignorare le impostazioni di zona morta e punti d'angolo nella sezione Correggi parametri in basso. Le impostazioni di controllo non lineare servono per situazioni di controllo pH/redox più difficili.

Se richiesto, identificare la non-linearità del processo pH/redox. Un migliore controllo si può ottenere se la non linearità è controbilanciata da una non linearità nel controller. Una curva di titolazione (grafico del pH o redox vs. volume di reagente) realizzata su un campione di processo offre le migliori informazioni. Spesso è presente un guadagno o sensibilità di elaborazione molto alto vicino all'impostazione, e un guadagno minore lontano dall'impostazione. Per controbilanciare questo fenomeno, lo strumento permette un controllo non lineare regolabile con le impostazioni di una zona morta attorno all'impostazione, punti d'angolo lontano e limiti proporzionali alle estremità del controllo come mostrato nella figura in basso.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Determinare le impostazioni adeguate per ciascuno di questi parametri di controllo in base alla forma della curva di titolazione del pH.



10.1 Entrare in Impostazione PID

In modalità Misura, premere il tasto ◀. Premere il tasto ▲ o ▼ per navigare nel menu Impostazione PID e premere [ENTER].

10.2 PID Automatico/Manuale

(PERCORSO: MENU/PID Setup/PID A/M)

Questo menu permette di selezionare il funzionamento manuale o automatico. Selezionare il funzionamento automatico o manuale.

Premendo il tasto [ENTER] compare il dialogo per il salvataggio delle modifiche.

10.3 Modalità

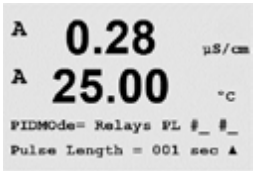
(PERCORSO: MENU/PID Setup/Mode)

Questo menu contiene la selezione della modalità di controllo usando CA.

Premere [ENTER].

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

10.3.1 Modalità PID

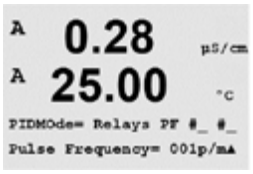


Questo menu assegna un CA o un'uscita analogica per l'azione di controllo PID oltre che dettagli del loro funzionamento. In base al dispositivo di controllo utilizzato, selezionare uno dei seguenti tre paragrafi da usare con la valvola solenoide, la pompa dosatrice a impulsi o il controllo analogico.

Tempoimpulso: usando una valvola solenoide, selezionare «CA» e «Tempoimpulso» (PL). Scegliere come posizione del primo CA la num. 1 (consigliata) e/o come posizione del secondo CA la num. 2 (consigliata), oltre alla lunghezza impulsi (Tempoimpulso) secondo la tabella sottostante. Una maggiore lunghezza di impulsi riduce l'usura della valvola solenoide. La % di tempo «on» nel ciclo è proporzionale all'uscita di controllo.

☞ **N.B.:** Si possono usare tutti i CA 1 e 2 per la funzione di controllo.

	Primo CA	Secondo CA	CA impulso
Conduttività	Controllo concentrazione alimentazione reagente	Controllo acqua di diluizione	Una (PL) breve offre un'alimentazione più uniforme. Punto di inizio suggerito = 30 sec.
pH / redox	Alimentazione base	Alimentazione acido	Ciclo di aggiunta reagente: una PL breve offre un'aggiunta di reagente più uniforme. Punto di inizio suggerito = 10 sec.
Ossigeno disciolto	Azione di controllo inversa	Azione di controllo diretta	Tempo del ciclo di alimentazione: una PL breve offre un'alimentazione più uniforme. Punto di inizio suggerito = 30 sec.



Freq. impulso: usando una pompa dosatrice a impulsi, selezionare «CA» e «Freq. impulso», Frequenza Impulsi. Scegliere come posizione del primo CA la num. 1 e/o come posizione del secondo CA la num. 2 secondo la tabella sottostante. Impostare la frequenza di impulsi alla massima frequenza permessa per la pompa utilizzata, generalmente da 60 a 100 impulsi/minuto. L'azione di controllo produce questa frequenza al 100% di uscita.

☞ **N.B.:** Si possono usare tutti i CA 1 e 2 per la funzione di controllo.

ATTENZIONE: L'impostazione di una frequenza di impulsi troppo alta può causare un surriscaldamento della pompa.

	Primo CA	Secondo CA	Freq. impulso (PF)
Conduttività	Controllo concentrazione alimentazione chimica	Controllo acqua di diluizione	Max permesso per la pompa utilizzata (generalmente 60–100 impulsi/minuto)
pH / redox	Alimentazione base	Alimentazione acido	Max permesso per la pompa utilizzata (generalmente 60–100 impulsi/minuto)
Ossigeno disciolto	Azione di controllo inversa	Azione di controllo diretta	Max permesso per la pompa utilizzata (generalmente 60–100 impulsi/minuto)

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

10.4 Correggi parametri

(PERCORSO: MENU/PID Setup/Tune Parameters)

Questo menu assegna un controllo a una misura e fissa una impostazione, parametri di regolazione e funzioni non lineari del controller mediante una serie di schermate.

10.4.1 Assegnazione e regolazione PID

Assegnare la misura a, b, c, o d da controllare dopo «PID per_». Impostare il Guadagno (nessuna unità), l'Integrale o il Tempo di reimpostazione (minuti) e Intervallo (Rate) o Tempo derivato (minuti) necessari per il controllo. Premere [ENTER]. Guadagno, Reimposta e Intervallo verranno regolati più avanti mediante prova ed errore in base alla risposta del processo. Iniziare sempre con Td a zero.

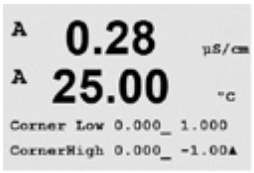
10.4.2 Impostazione e zona morta

Inserire il valore dell'impostazione desiderato e la zona morta intorno all'impostazione, laddove non ha luogo l'azione di controllo proporzionale. Assicurarsi di includere il moltiplicatore di unità u o m per la conducibilità. Premere [ENTER].

10.4.3 Limiti proporzionali

Inserire il limite proporzionale inferiore e superiore: l'intervallo entro il quale è richiesta l'azione di controllo. Assicurarsi di includere il moltiplicatore di unità u o m per la conducibilità. Premere [ENTER].

10.4.4 Punti d'angolo



Inserire il punto d'angolo inferiore e superiore nelle unità di conducibilità, pH, ossigeno disciolto e i rispettivi valori di uscita da −1 a +1, mostrati nella figura come da −100 a +100%. Premere [ENTER].

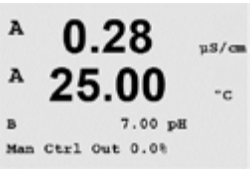
© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

10.5 Visualizza PID

(PERCORSO: Menu/PID Setup/PID Display Setup)

Questa schermata abilita la visualizzazione dello stato del controllo del PID nella modalità di misura normale.

Quando si seleziona Visualizza PID, lo stato (Man o Auto) e l'uscita di controllo (%) verranno visualizzati nell'ultima linea. Nel controllo del pH, viene visualizzato anche il reagente. Inoltre, per abilitare la visualizzazione, bisogna assegnare una misura sotto Correggi parametri e assegnare un CA o un'uscita analogica sotto Modalità (Mode).

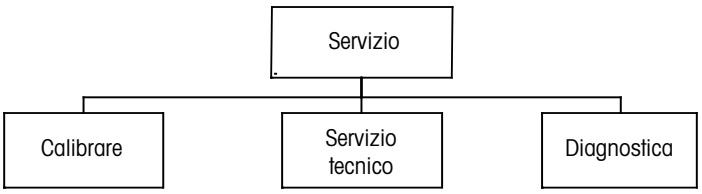


In modalità manuale, l'uscita di controllo può essere regolata con le frecce su e giù.
(Il tasto «Info» non è disponibile in modalità ,manuale).

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

11 Servizio

(PERCORSO: Menu/Service)



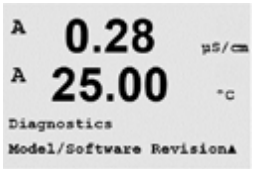
In modalità Misura, premere il tasto ◀. Premere il tasto ▲ o ▼ per navigare nel menu «Servizio» e premere [ENTER]. Le opzioni disponibili per la configurazione del sistema sono elencate di seguito.

11.1 Diagnostica

(PERCORSO: Menu/Service/Diagnostics)

Questo menu è un valido strumento per la risoluzione dei problemi e fornisce funzionalità di diagnosi per i seguenti elementi: Modello/SW revisione, Entrata digitale, Visore, Tastierino, Memoria, Set CA, Leggi CA, Set uscita analogica, Leggi uscita analogica.

11.1.1 Modello/SW revisione



Il modello e il numero di revisione del software sono informazioni essenziali per ogni telefonata al servizio tecnico. Questo menu mostra il numero del pezzo, il modello e il numero di serie del trasmettitore. Usando il tasto ▼ è possibile navigare in avanti attraverso questo menu e ricevere ulteriori informazioni come la versione attuale del firmware installato sul trasmettitore: (Master V_XXXX e Comm V_XXXX); e – se è stato collegato un sensore ISM – la versione del firmware del sensore (sensore FW V_XXX) e l'hardware del sensore (sensore HW XXXX).

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

11.1.2 Entrata digitale

Il menu di ingresso digitale mostra lo stato degli ingressi digitali. Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

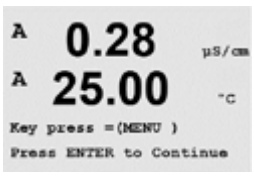
© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

11.1.3 Visore

Tutti i pixel del display si accendono per 15 secondi per la risoluzione dei problemi del display. Dopo 15 secondi il trasmettitore tornerà alla modalità di misura normale, o premere [ENTER] per uscire prima.

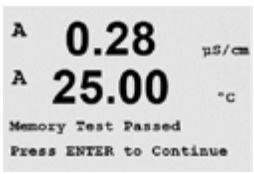
11.1.4 Tastatura

Per la diagnostica della tastiera, il display indica quale tasto viene premuto. Premere [ENTER] per tornare alla modalità di misura normale.

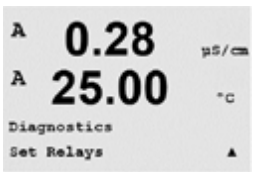


11.1.5 Memoria

Selezionando Memoria, il trasmettitore realizza un test della memoria RAM e ROM. Degli schemi di prova verranno scritti e letti da tutte le posizioni di memoria RAM. Il checksum della ROM verrà ricalcolato e confrontato con il valore memorizzato nella ROM.



11.1.6 Impostazione CA



Il menu di diagnostica di impostazione CA permette l'apertura/chiusura manuale di ciascun CA. Per accedere ai CA 5 e 6, premere [ENTER].

0 = aprire il CA
1 = chiudere il CA

Premere [ENTER] per tornare alla modalità Misura.

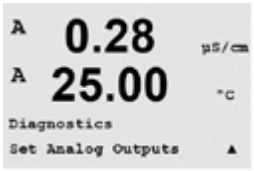
© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

11.1.7 Lettura CA

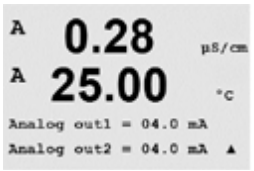
Il menu di diagnostica di lettura CA visualizza lo stato di ciascun CA com'è definito di seguito. Per visualizzare i CA 5 e 6, premere [ENTER]. Premere nuovamente [ENTER] per uscire da questa schermata.

0 = Normale
1 = Inverso.

11.1.8 Set uscita analogica

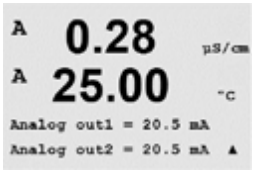


Questo menu permette all'utente di impostare tutte le uscite analogiche a un valore mA nell'intervallo 0–22 mA. Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.



11.1.9 Leggi uscita analogica

Questo menu mostra il valore mA delle uscite analogiche.



Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

11.2 Calibrare

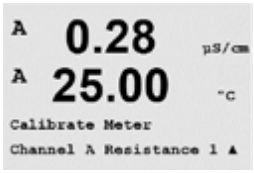
(PERCORSO: Menu/Service/Calibrate)

Entrare nel menu Servizio come descritto nella sezione 11 «Servizio», selezionare Calibrare e premere [ENTER].

Questo menu offre le opzioni per calibrare il trasmettitore e le uscite analogiche oltre a permettere di sbloccare la funzionalità di calibrazione.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

11.2.1 Calibrare strumento (solo per canale A)



Il trasmettitore M400 è tarato in fabbrica entro le specifiche. Normalmente non è necessario realizzare una ricalibrazione a meno che condizioni estreme causino un funzionamento fuori dalle specifiche come mostra Verifica Calibrazione. Può anche essere necessaria una verifica/ ritaratura periodica per soddisfare i criteri di qualità richiesti. La taratura dello strumento può essere selezionata come corrente (usata per l'ossigeno disciolto), Voltaggio, Rg Diagnosi, Rr Diagnosi (usata per il pH), e temperatura (usata per tutte le misure).

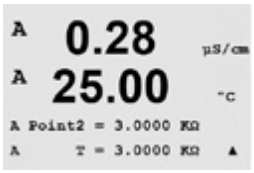
11.2.1.1 Temperatura

La calibrazione di temperatura si realizza a tre punti. La tabella in alto mostra i valori di resistenza di questi tre punti.

Navigare fino alla schermata Calibrazione strumento e scegliere Temperatura calibrazione per il canale A.

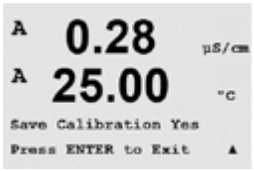
Premere [ENTER] per iniziare il processo di calibrazione della temperatura.

La prima linea di testo richiede il valore di resistenza di temperatura del punto 1 (esso corrisponde al valore di temperatura 1 mostrato nel modulo accessorio di calibrazione). La seconda linea di testo mostra il valore di resistenza misurato. Quando il valore si stabilizza, premere [ENTER] per realizzare la calibrazione.

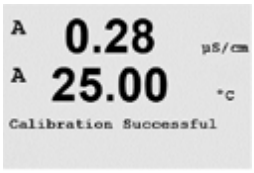


Lo schermo del trasmettitore richiederà all'utente di inserire il valore per il punto 2, e T2 visualizzerà il valore di resistenza misurato. Quando il valore si stabilizza, premere [ENTER] per calibrare questo intervallo.

Ripetere questi passi per il punto 3.



Premere [ENTER] per visualizzare la schermata di conferma. Selezionare Sì per salvare i valori di taratura. La taratura riuscita è confermata sul display.

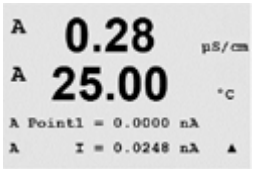


Il trasmettitore torna alla modalità misura dopo circa 5 secondi.

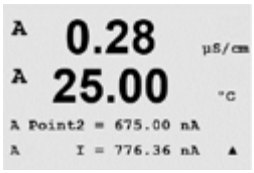
11.2.1.2 Corrente

La taratura di corrente si realizza a due punti.

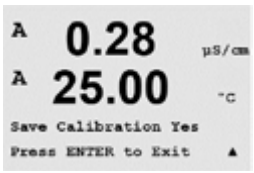
Navigare fino alla schermata Calibrazione strumento e selezionare il canale A.



Inserire il valore per il punto 1, in milliampere, della sorgente di corrente collegata all'ingresso. La seconda linea del display mostra il valore di corrente misurato. Premere [ENTER] per iniziare il processo di calibrazione.

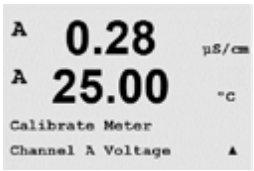


Inserire il valore per il punto 2, in milliampere, della sorgente di corrente collegata all'ingresso. La seconda linea del display mostra il valore di corrente misurato.



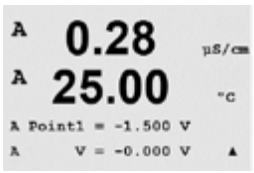
Premendo il tasto [ENTER] dopo aver inserito il punto 2 compare la schermata di conferma. Selezionare Sì per salvare i valori di taratura. La taratura riuscita è confermata sul display. Il trasmettitore torna alla modalità misura dopo circa 5 secondi.

11.2.1.3 Voltaggio

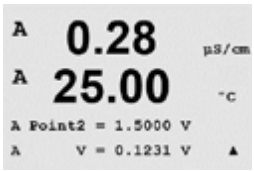


La calibrazione del voltaggio si realizza a due punti.

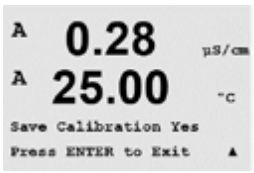
Navigare fino alla schermata Calibrazione strumento e selezionare il canale A e Voltaggio.



Inserire il valore per il punto 1 in Volt, connesso all'ingresso. La seconda linea del display mostra il voltaggio misurato. Premere [ENTER] per iniziare il processo di taratura.

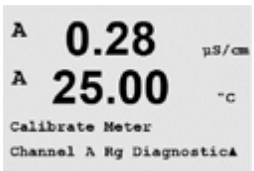


Inserire il valore per il punto 2, in Volt, della sorgente collegata all'ingresso. La seconda linea del display mostra il voltaggio misurato.



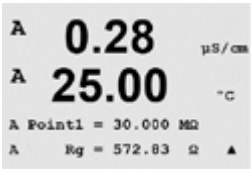
Premendo il tasto [ENTER] dopo aver inserito il punto 2 compare la schermata di conferma. Selezionare Sì per salvare i valori di calibrazione. La Calibrazione Riuscita è confermata sul visore. Il trasmettitore torna alla modalità misura dopo circa 5 secondi.

11.2.1.4 Diagnosi Rg



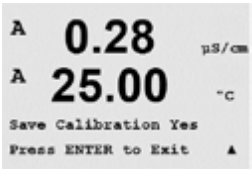
La calibrazione di diagnostica Rg si realizza a due punti. Navigare fino alla schermata Calibrazione strumento e selezionare il canale A e Diagnosi Rg.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



Inserire il valore per il punto 1 della taratura secondo il resistore collegato all'ingresso di misura dell'elettrodo di vetro del pH. Premere [ENTER] per iniziare il processo di calibrazione.

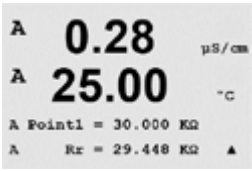
Inserire il valore per il punto 2 della taratura secondo il resistore collegato all'ingresso di misura dell'elettrodo di vetro del pH.



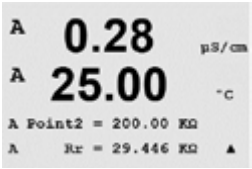
Premendo il tasto [ENTER] dopo aver inserito il punto 2 compare la schermata di conferma. Selezionare Sì per salvare i valori di taratura. La taratura riuscita è confermata sul display. Il trasmettitore torna alla modalità misura dopo circa 5 secondi.

11.2.1.5 Rr diagnosi

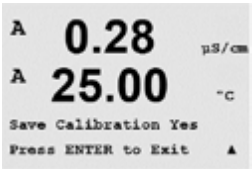
La taratura di diagnostica Rr si realizza a due punti. Navigare fino alla schermata Calibrazione strumento e selezionare il canale A e Diagnosi Rr.



Inserire il valore per il punto 1 della calibrazione secondo il resistore collegato all'ingresso di misura di riferimento del pH. Premere [ENTER] per iniziare il processo di calibrazione.



Inserire il valore per il punto 2 della calibrazione secondo il resistore collegato all'ingresso di misura di riferimento del pH.

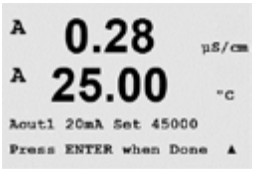


Premendo il tasto [ENTER] dopo aver inserito il punto 2 compare la schermata di conferma. Selezionare Sì per salvare i valori di taratura. La taratura riuscita è confermata sul display. Il trasmettitore torna alla modalità misura dopo circa 5 secondi.

11.2.1.6 Segnali di uscita analogici

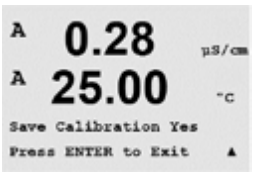
Selezionare l'uscita analogica che si desidera calibrare. Ciascuna uscita analogica può essere calibrata a 4 e a 20 mA.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera



Collegare un galvanometro accurato ai terminali di uscita analogica e regolare il numero a cinque cifre sul display fino a quando il galvanometro non mostra 4,00 mA e ripetere per 20,00 mA.

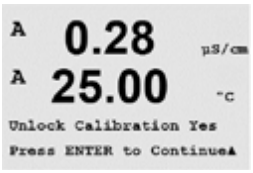
Aumentando il numero a cinque cifre, aumenta la corrente in uscita e diminuendo il numero, diminuisce la corrente in uscita. Pertanto si possono effettuare modifiche di grande entità nella corrente in uscita cambiando le migliaia o le centinaia e modifiche più precise cambiando le decine o le unità.



Premendo il tasto [ENTER] dopo aver inserito entrambi i valori compare la schermata di conferma. Scegliere No per annullare i valori inseriti, selezionare Sì per rendere effettivi i valori inseriti.

11.2.2 Calibrazione sbloccata

Selezionare questo menu per configurare il menu CAL, consultare la sezione 7.



Selezionare Si per rendere selezionabili i menu di taratura dello strumento e dell'uscita analogica nel Menu CAL. Selezionare No per rendere disponibile solo la calibrazione del sensore nel menu Cal. Premere [ENTER] dopo la selezione per mostrare la schermata di conferma.

11.3 Servizio tecnico

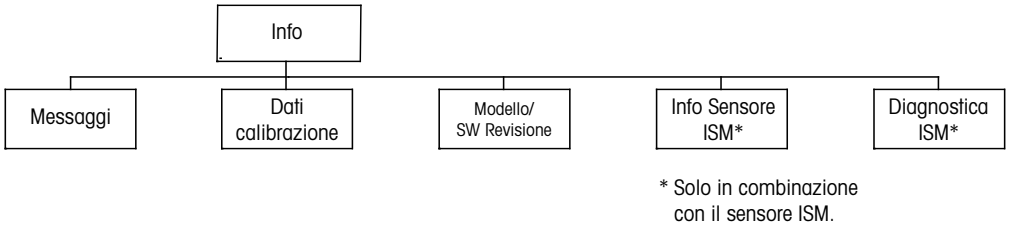
(PERCORSO: Menu/Tech Service)

☞ **N.B.:** Questo menu è di utilizzo esclusivo del personale di servizio di Mettler Toledo.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

12 Info

(PERCORSO: Info)



* Solo in combinazione con il sensore ISM.

Premere il tasto ▼ per mostrare il menu Info con le opzioni Messaggi, Dati calibrazione e Modello/SW revisione.

12.1 Messaggi

(PERCORSO: Info/Messages)

Viene visualizzato il messaggio più recente. Le frecce su e giù permettono di scorrere tra gli ultimi quattro messaggi che si sono verificati.

L'opzione Cancella messaggi cancella tutti i messaggi. I messaggi vengono aggiunti all'elenco quando le condizioni che provocano il messaggio si verificano per la prima volta. Se i messaggi vengono cancellati e permane la condizione del messaggio iniziata prima della cancellazione, esso non comparirà nell'elenco. Per visualizzare nuovamente il messaggio nell'elenco, la condizione deve sparire e ripresentarsi.

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

12.2 Dati calibrazione

(PERCORSO: Info/Calibration Data)

Selezionare Dati di taratura per mostrare le costanti di taratura di ciascun sensore.

P = costanti di calibrazione per la misura primaria
S = costanti di calibrazione per la misura secondaria

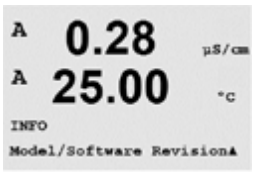
Premere ▼ per i dati di taratura redox dei sensori di pH ISM.

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

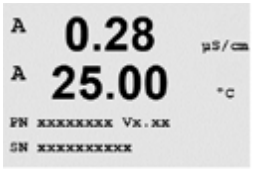
12.3 Modello/SW revisione

(PERCORSO: Info/Model/Software Revision)



Selezionare Modello/SW revisione per visualizzare il numero di pezzo, il modello e il numero di serie del trasmettitore.

Usando il tasto ▼ è possibile navigare in avanti attraverso questo menu e ricevere ulteriori informazioni come la versione del firmware installato sul trasmettitore (Master V_XXXX e Comm V_XXXX); e – se è stato collegato un sensore ISM – la versione del firmware del sensore (FW V_XXX) e l'hardware del sensore (HW XXXX).



Le informazioni mostrate sono importanti per le telefonate al servizio tecnico. Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

12.4 Info sensore ISM (disponibile quando è collegato un sensore ISM)

(PERCORSO: Info/ISM Sensor Info)

Dopo aver collegato un sensore ISM è possibile navigare fino al Menu «Info sensore ISM», usando il tasto A o ▼.

Premere [ENTER] per selezionare il menu.

In questo menu verranno visualizzate le seguenti informazioni sul sensore. Usare le frecce su e giù per scorrere nel menu. Tipo: Tipo di sensore (p.es. InPro 3250)

Data cal: Data dell'ultima regolazione
Matricola: Numero di serie del sensore collegato
Codice: Numero di modello del sensore collegato

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

12.5 Diagnosi sensore ISM (disponibile quando è collegato un sensore ISM)

(PERCORSO: Info/ISM Diagnostics)

Dopo aver collegato un sensore ISM è possibile navigare fino al Menu «Diagnosi ISM», usando il tasto A o ▼.

Premere [ENTER] per selezionare il menu.

Navigare fino a uno dei menu descritti in questa sezione e premere nuovamente [ENTER].

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Storia Cal
La cronologia della taratura è memorizzata con l'indicazione dell'ora nel sensore ISM e mostrata sul trasmettitore. La cronologia di taratura offre le seguenti informazioni:

Fabb (Taratura in fabbrica): Queste sono le impostazioni originali, determinate in fabbrica. Queste impostazioni rimangono memorizzate nel sensore come riferimento e non si possono sovrascrivere.

Att (Regolazione attuale): Queste sono le impostazioni di taratura attuali utilizzate per la misura. Queste impostazioni passano alla posizione Cal2 dopo la seguente regolazione.

1. Agg(Prima regolazione): Questa è la prima regolazione dopo la taratura in fabbrica. Queste impostazioni rimangono memorizzate nel sensore come riferimento e non si possono sovrascrivere

Cal-1 (ultima taratura/regolazione): Questa è l'ultima taratura/regolazione eseguita. Queste impostazioni passano a Cal2 e successivamente a Cal3 quando si realizza una nuova taratura/ regolazione. Dopodiché le impostazioni non saranno più disponibili.

Cal2 e Cal3 funzionano allo stesso modo di Cal1.

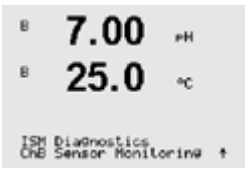
Definizioni:
Regolazione: La procedura di taratura viene completata e i valori di taratura sono presi in considerazione e usati per la misura (Act) e indicati in Cal1. I valori correnti da Att passeranno a Cal2.

Taratura: La procedura di taratura viene completata, ma i valori di taratura non verranno rilevati e la misura continua con le ultime impostazioni di regolazione valide (Att). Le impostazioni saranno memorizzate in Cal1.

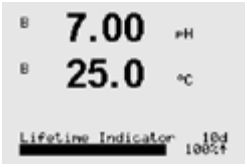
La cronologia di taratura serve per la stima dell'indicatore di vita utile dei sensori ISM.

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

☞ **N.B.:** Questa funzione richiede l'impostazione corretta della data e dell'ora durante la taratura e/o le operazioni di regolazione (consultare capitolo 9.5 « Imposta Data&Ora»).



Monitor Sensore (non disponibile per sensore Cond 4-e)
Il monitoraggio del sensore mostra le diverse funzioni di diagnosi disponibili per ciascun sensore ISM. Sono disponibili le seguenti informazioni:



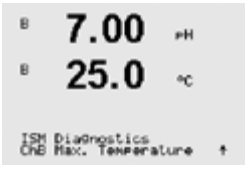
Tempo di vita: Mostra una stima della vita utile per garantire misure attendibili. L'indicatore di vita utile è in giorni (d) e in percentuale (%). Per una descrizione dell'indicatore di vita utile, consultare la sezione 8.6 «Configurazione ISM». Per sensori di ossigeno, l'indicatore di durata dipende dal corpo interno del sensore. Se si desidera visualizzare l'indicatore a barra sullo schermo, consultare il capitolo 8.7.5 «ISM Monitoraggio Sens.» per attivare le funzioni ISM.

Timer Cal Adatt: Questo timer dà una stima del momento in cui si dovrebbe realizzare la prossima taratura per mantenere le prestazioni di misurazione ottimali. Il timer di taratura è indicato in giorni (d) e in percentuale (%). Per una descrizione del Timer Cal Timer, consultare la sezione 8.6 «Configurazione ISM».

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Manutenzione tra: Questo timer dà una stima del momento in cui si dovrebbe realizzare il prossimo ciclo di pulizia per mantenere le prestazioni di misura ottimali. L'intervallo di manutenzione è indicato in giorni (d) e in percentuale (%). Per una descrizione dell'intervallo di manutenzione, consultare la sezione 8.6 «Configurazione ISM». Per sensori di ossigeno, l'intervallo di manutenzione indica un ciclo di manutenzione per la membrana e l'elettrolita.

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.



Temperatura max
La temperatura massima mostra la temperatura massima che il sensore ha rilevato, insieme all'indicazione dell'ora. Questo valore è memorizzato nel sensore e non è modificabile. Durante la fase di autoclave la temperatura massima non viene registrata.

Temperatura max
Tmax XXX°C AA/MM/GG

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

☞ **N.B.:** Questa funzione richiede l'impostazione corretta della data e dell'ora del trasmettitore (consultare capitolo 9.5 «Imposta Data&Ora»)

Cicli CIP
Mostra la quantità di cicli CIP ai quali il sensore è stato esposto. Per una descrizione dell'indicatore di cicli CIP, consultare la sezione 8.6 «Configurazione ISM».

Cicli CIP xxx di xxx

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

Cicli SIP
Mostra la quantità di cicli SIP ai quali il sensore è stato esposto. Per una descrizione dell'indicatore di cicli SIP, consultare la sezione 8.6 «Configurazione ISM».

Cicli SIP xxx di xxx

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

Cicli Autoclave
Mostra la quantità di cicli di autoclavaggio ai quali il sensore è stato esposto. Per una descrizione dell'indicatore di cicli di autoclavaggio, consultare la sezione 8.6 «Configurazione ISM».

Cicli Autoclave xxx di xxx

Premere [ENTER] per uscire da questa schermata.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

13 Manutenzione

13.1 Pulizia del pannello frontale

Pulire il pannello frontale con un panno morbido inumidito (solo con acqua, non solventi). Strofinare leggermente la superficie e asciugarla con un panno morbido.

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

14 Risoluzione dei problemi

Se l'apparecchio è usato in maniera non conforme alle specifiche di Mettler-Toledo, la protezione offerta dall'apparecchio può essere compromessa. Consultare la tabella sottostante per le possibili cause di problemi comuni:

Problema	Causa possibile
Il display è spento.	– L'M400 non riceve corrente. – Contrasto del display LCD non impostato correttamente. – Difetto dell'hardware.
Lettura di misure non corrette.	– Sensore non installato correttamente. – Moltiplicatori di unità inseriti non corretti. – La compensazione di temperatura non è impostata correttamente o è disabilitata. – Occorre tarare il sensore o il trasmettitore. – Il sensore o il cavo di connessione sono difettosi o il cavo supera la lunghezza massima consigliata. – Difetto dell'hardware.
Lettura delle misure instabile.	– I sensori o i cavi sono installati troppo vicino ad apparecchiature che generano alti livelli di rumore elettrico. – Superata la lunghezza consigliata per il cavo. – Media impostata troppo bassa. – Sensore o cavo di connessione difettosi.
Il simbolo ⚠ lampeggia.	– Punto di regolazione in condizione di allarme (punto di regolazione superato). – L'Allarme è stato selezionato (vedi capitolo 8.5.1 «Allarme») e si è verificato.
Impossibile modificare le impostazioni di menu.	– Utente escluso per ragioni di sicurezza.

14.1 Cond (resistiva) Messaggi di errore/ Elenco avvertenze e allarmi per sensori analogici

Allarmi	Descrizione
Time-out sorveglianza*	Errore SW o di sistema
Sensore cond. aperto*	La cella si sta asciugando (manca la soluzione di misura) o i cavi sono danneggiati
Sensore cond. in corto*	Corto circuito provocato da sensore o da cavo

* A seconda della parametrizzazione del trasmettitore (consultare capitolo 8.5.1 «Allarme»; PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm)

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

14.2 Cond (resistiva) Messaggi di errore/ Lista avvertenze ed allarmi per sensori ISM

Allarmi	Descrizione
Time-out sorveglianza*	Errore SW o di sistema
Sensore Cond asciutto*	La cella si sta asciugando (manca la soluzione di misura)
Deviazione cella*	Moltiplicatore di tolleranza** (a seconda del modello del sensore).

* A seconda della parametrizzazione del trasmettitore (consultare capitolo 8.5.1 «Allarme»; PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm)

** Per ulteriori informazioni far riferimento alla documentazione sui sensori

14.3 pH Messaggi di errore / Lista avvertenze ed allarmi

14.3.1 Sensori di pH tranne sensori di pH a doppia membrana

Avvertenze	Descrizione
Avvertenza pendenza pH > 102%	Eccessiva pendenza
Avvertenza pendenza pH <90%	Pendenza troppo bassa
Avvertenza pH Zero > 7,5 pH	Eccessivo scostamento dal punto zero
Avvertenza pH Zero > 6,5 pH	Scostamento dal punto zero troppo basso
Avvertenza cambio pHGls < 0,3**	La resistenza dell'elettrodo di vetro è cambiata più del fattore 0,3
Avvertenza cambio pHGls < 3**	La resistenza dell'elettrodo di vetro è cambiata più del fattore 3
Avvertenza cambio pHRef < 0,3**	La resistenza dell'elettrodo di riferimento è cambiata più del fattore 0,3
Avvertenza cambio pHRef > 3**	La resistenza dell'elettrodo di riferimento è cambiata più del fattore 3

Allarmi	Descrizione
Time-out sorveglianza*	Errore SW o di sistema
Errore pendenza pH >103%	Eccessiva pendenza
Errore pendenza pH <80%	Pendenza troppo bassa
Errore pH Zero > 8,0 pH	Eccessivo scostamento dal punto zero
Errore pH Zero > 6,0 pH	Scostamento dal punto zero troppo basso
Errore pH Ref Res > 150 KΩ**	Eccessiva resistenza dell'elettrodo di riferimento (rottura)
Errore pH Ref Res < 2000 Ω**	Resistenza dell'elettrodo di riferimento troppo bassa (corto)
Errore pH Gls Res > 2000 MΩ**	Eccessiva resistenza dell'elettrodo di vetro (rottura)
Errore pH Gls Res > 5 MΩ**	Resistenza dell'elettrodo di vetro troppo bassa (corto)

* Solo sensori ISM

** A seconda della parametrizzazione del trasmettitore (consultare capitolo 8.5.1 «Allarme»; PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm)

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

14.3.2 Sensori di pH a doppia membrana (pH/pNa)

Avvertenze	Descrizione
Avvertenza pendenza pH > 102%	Eccessiva pendenza
Avvertenza pendenza pH <90%	Pendenza troppo bassa
Avvertenza pH Zero > 8,0 pH	Eccessivo scostamento dal punto zero
Avvertenza pH Zero > 6,0 pH	Scostamento dal punto zero troppo basso
Avvertenza cambio pHGls < 0,3*	La resistenza dell'elettrodo di vetro è cambiata più del fattore 0,3
Avvertenza cambio pHGls > 3*	La resistenza dell'elettrodo di vetro è cambiata più del fattore 3
Avvertenza cambio pNaGls < 0,3*	La resistenza dell'elettrodo di vetro è cambiata più del fattore 0,3
Avvertenza cambio pNaGls > 3*	La resistenza dell'elettrodo di riferimento è cambiata più del fattore 3

Allarmi	Descrizione
Time-out sorveglianza	Errore SW o di sistema
Errore pendenza pH >103%	Eccessiva pendenza
Errore pendenza pH <80%	Pendenza troppo bassa
Errore pH Zero > 9,0 pH	Eccessivo scostamento dal punto zero
Errore pH Zero < 5,0 pH	Scostamento dal punto zero troppo basso
Errore pNa Gls Res > 2000 MΩ*	Eccessiva resistenza dell'elettrodo di vetro (rottura)
Errore pNa Gls Res <5 MΩ*	Resistenza dell'elettrodo di vetro troppo bassa (corto)
Errore pH Gls Res >2000 MΩ*	Eccessiva resistenza dell'elettrodo di vetro (rottura)
Errore pH Gls Res <5 MΩ*	Resistenza dell'elettrodo di vetro troppo bassa (corto)

* A seconda della parametrizzazione del trasmettitore (consultare capitolo 8.5.1 «Allarme»; PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm)

14.3.3 Messaggi redox

Avvertenze*	Descrizione
Avvertenza redox ZeroPt > 30 mV	Eccessivo scostamento dal punto zero
Avvertenza redox ZeroPt < -30 mV	Scostamento dal punto zero troppo basso

Allarmi*	Descrizione
Time-out sorveglianza	Errore SW o di sistema
Errore redox ZeroPt >60 mV	Eccessivo scostamento dal punto zero
Errore redox ZeroPt <−60 mV	Scostamento dal punto zero troppo basso

* Solo sensori ISM

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

14.4 O_2 amperometrico Messaggi di errore/ Elenco avvertenze e allarmi

14.4.1 Sensori per alti livelli di ossigeno

Avvertenze	Descrizione
Avvertenza pendenza O_2 <−90 nA	Eccessiva pendenza
Avvertenza pendenza O_2 >−35 nA	Pendenza troppo bassa
Avvertenza O_2 ZeroPt >0,3 nA	Eccessivo scostamento dal punto zero
Avvertenza O_2 ZeroPt <−0,3 nA	Scostamento dal punto zero troppo basso

Allarmi	Descrizione
Time-out sorveglianza*	Errore SW o di sistema
Errore pendenza O_2 <−110 nA	Eccessiva pendenza
Errore pendenza O_2 >−30 nA	Pendenza troppo bassa
Errore O_2 ZeroPt >0,6 nA	Eccessivo scostamento dal punto zero
Errore O_2 ZeroPt <−0,6 nA	Scostamento dal punto zero troppo basso
Elettrolita basso*	Livello troppo basso di elettrolita

* Solo sensori ISM

14.4.2 Sensori per bassi livelli di ossigeno

Avvertenze	Descrizione
Avvertenza pendenza O_2 <−460 nA	Eccessiva pendenza
Avvertenza pendenza O_2 >−250 nA	Pendenza troppo bassa
Avvertenza O_2 ZeroPt >0,5 nA	Eccessivo scostamento dal punto zero
Avvertenza O_2 ZeroPt <−0,5 nA	Scostamento dal punto zero troppo basso

Allarmi	Descrizione
Time-out sorveglianza*	Errore SW o di sistema
Errore instal. O_2 ponte	Se si usa InPro 6900 dev'essere installato un ponte (vedi capitolo: Connessione del sensore - ossigeno disciolto)
Errore pendenza O_2 <−525 nA	Eccessiva pendenza
Errore pendenza O_2 >−220 nA	Pendenza troppo bassa
Errore O_2 ZeroPt >1,0 nA	Eccessivo scostamento dal punto zero
Errore O_2 ZeroPt <−1,0 nA	Scostamento dal punto zero troppo basso
Elettrolita basso*	Livello troppo basso di elettrolita

* Solo sensori ISM

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

14.4.3 Sensori per tracce di ossigeno

Avvertenze	Descrizione
Avvertenza pendenza O_2 < −5000 nA	Eccessiva pendenza
Avvertenza pendenza O_2 > −3000 nA	Pendenza troppo bassa
Avvertenza O_2 ZeroPt > 0,5 nA	Eccessivo scostamento dal punto zero
Avvertenza O_2 ZeroPt < −0,5 nA	Scostamento dal punto zero troppo basso

Allarmi	Descrizione
Time-out sorveglianza	Errore SW o di sistema
Errore pendenza O_2 < −6000 nA	Eccessiva pendenza
Errore pendenza O_2 > −2000 nA	Pendenza troppo bassa
Errore O_2 ZeroPt > 1,0 nA	Eccessivo scostamento dal punto zero
Errore O_2 ZeroPt < −1,0 nA	Scostamento dal punto zero troppo basso
Elettrolita basso*	Livello troppo basso di elettrolita

* Solo sensori ISM

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

14.5 Indicazioni di avvertenze e allarmi sul display

14.5.1 Indicazione di avvertenza

Se si verificano le condizioni che danno origine a un'avvertenza, il messaggio verrà registrato e potrà essere selezionato dal menu Messaggi (PERCORSO: Info / Messages; vedi anche capitolo 12.1 «Messaggi»). A seconda della configurazione del trasmettitore verrà mostrato il messaggio «Errore - Premere ENTER» alla linea 4 del display quando si verifica un'avvertenza o un allarme (vedere anche capitolo 8.7 «Visore»; PERCORSO: Menu/Configure/Display/Measurement).

14.5.2 Indicazioni di allarme

Gli allarmi vengono mostrati sul display con un simbolo lampeggiante ⚠ e registrati nella voce di menu Messaggi (PERCORSO: Info/Messages; vedi anche capitolo 12.1 «Messaggi»).

Inoltre il rilevamento di alcuni allarmi può essere attivato o disattivato (consultare il capitolo 8.5 «Allarme/Pulizia»; PERCORSO: Menu/Configure/Alarm/Clean) per un'indicazione sul display. Se si verifica uno di questi allarmi ed è stato attivato il rilevamento, verrà mostrato un simbolo lampeggiante ⚠ sullo schermo e il messaggio sarà registrato attraverso il menu Messaggi (consultare capitolo 12.1 «Messaggi»; PERCORSO: Info / Messages).

Gli allarmi che sono provocati da una violazione del limite di un punto di regolazione o del rango (consultare capitolo 8.4 «Impostazione»; PERCORSO: Menu/Configure/Setpoint) vengono anch'essi mostrati sul display con un simbolo lampeggiante ⚠ e registrati attraverso il menu Messaggi (PERCORSO: Info/Messages; vedi anche capitolo 12.1 «Messaggi»).

A seconda della parametrizzazione del trasmettitore verrà mostrato il messaggio «Guasto – seleziona ENTER » nella linea 4 del display quando si verifica un'avvertenza o un allarme (vedi anche capitolo 8.7 «Visore»; PERCORSO: Menu/Configure/Display/Measurement).

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

15 Accessori e parti di ricambio

Contattare il proprio ufficio vendite Mettler-Toledo o un rappresentante per informazioni su accessori e parti di ricambio.

Descrizione	**N. ordine**
Kit di montaggio a tubo per modelli 1/2 DIN	52 500 212
Kit di montaggio su pannello per modelli 1/2 DIN	52 500 213
Involucro protettivo per modelli 1/2 DIN	52 500 214

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

16 Specifiche

16.1 Specifiche generali

Specifiche di conducibilità / resistività	
Intervallo da 0,01 cm^{-1} sensore costante	da 0,002 a 200 uS/cm (da 5000 Ωxcm a 500 MΩ xcm)
Intervallo 0,1 cm^{-1} sensore costante	da 0,02 a 2000 uS/cm (da 500 Ω x cm a 50 MΩ x cm)
Intervallo 10 cm^{-1} sensore costante	da 10 a 40.000 uS/cm (da 25 Ω x cm a 100 KΩ x cm)
Intervallo visualizzato per sensore 2-e	da 0 a 40.000 µS/cm (da 25 Ω x cm a 100 MΩx cm)
Intervallo visualizzato per sensore 4-e	da 0,01 a 650 mS/cm (da 1,54 Ω x cm a 0,1 MΩ x cm)
Curve di concentrazione chimica	NaCl: da 0-26% @ 0 °C a 0-28% @ +100 °C NaOH: da 0–12% @ 0 °C a 0–16% @ +40 °C a 0–6% @ +100 °C HCl: da 0–18% @ –20 °C a 0–18% @ 0 °C a 0–5% @ +50 °C HNO3: da 0–30% @ –20 °C a 0–30% @ 0 °C a 0–8% @ +50 °C H2SO4: da 0–26% @ –12 °C a 0–26% @ +5 °C a 0-9% @ +100 °C H3PO4: da 0–35% @ +5 °C a +80 °C Tabella concentrazioni definita dall'utente (matrice 5x5)
Intervallo TDS	NaCl, CaCO3
Distanza massima sensore	Analogico: 61 m (200 ft); 15 m (50 ft con sensori 4-E) ISM: 80 m (260 ft)
Accuratezza Cond/Res**	± 0,5 % di lettura o 0,25Ω, il valore più alto tra i due, fino a 10 MΩ-cm
Ripetibilità Cond/Res**	±0.25% di lettura o 0,25 ohm, il valore più alto tra i due,
Risoluzione Cond/Res	auto / 0,001 / 0,01 / 0,1 / 1 (selezionabile)
Ingresso di temperatura*	Pt1000/Pt100/NTC22K
Intervallo di temperatura misurata	da -40 a +200.0 °C (da -40 a 392 °F)
Risoluzione di temperatura	auto/0,001 /0,01 /0,1 /1 K (°F), (selezionabile)
Accuratezza della temperatura**	±0,25 K (±0,45 °F) da -30 a +150 °C ±0,50 K (±0.90 °F) fuori
Ripetibilità temperatura**	±0,13 K (±0,23 °F)

* Non richiesto su sensori ISM

** Per segnale d'entrata analogico (un segnale d'entrata ISM non provoca ulteriori errori).

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Specifiche pH:	
Intervallo di pH	da –2,00 a 16,00 pH
Distanza massima sensore	Analogico: da 10 a 20 m (da 33 a 65 ft) in base al sensore ISM: 80 m (260 ft)
Risoluzione pH	auto/0,01/0,1/1 (selezionabile)
Accuratezza pH**	± 0.02 pH
intervallo mV	da –1500 a 1500 mV
Risoluzione mV	auto/0,01/0,1/1 mV
Accuratezza mV	±1 mV
Ingresso di temperatura*	Pt1000/Pt100/NTC22K
Intervallo di temperatura misurata	da -30 a 130 °C (da -22 a 266 °F)
Risoluzione di temperatura	auto/0,001/0,01/0,1/1 K (°F), (selezionabile)
Accuratezza della temperatura**	± 0,25 K*
Ripetibilità temperatura**	± 0,13 K (± 0,23 °F)

* Non richiesto su sensori ISM

** Per segnale d'entrata analogico (un segnale d'entrata ISM non provoca ulteriori errori).

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Set di tamponi disponibili:		
Tamponi standard		
Tamponi MT -9, tamponi MT -10, tamponi tecnici NIST, Tamponi standard NIST (DIN 19266:2000–01), tamponi JIS Z 8802, tamponi Hach, tamponi CIBA (94), Merck Titrisols-Reidel Fixanals, tamponi WTW		
Tamponi pH per sensori a doppia membrana (pH/pNa)		
Tamponi Mettler-pH/pNa (Na+ 3,9M)		
Ossigeno amperometrico		
Parametri di misura	Ossigeno disciolto: Ossigeno in gas:	Saturazione o concentrazione e temperatura Concentrazione e temperatura
Intervallo corrente	da 0 a7000nA per sensori analogici	
Campo di misurazione ossigeno	– Ossigeno disciolto: – In gas:	Saturazione da 0 a 500 % aria, da 0 a 200 % O2 Concentrazione: 0ppb (µg/L) a 50.00 ppm (mg/L) da 0 a 9999 ppm O2 gas, da 0 a 100 vol % O2
Accuratezza ossigeno*	– Ossigeno disciolto: – In gas	Saturazione: ± 0,5% del valore misurato o ± 0,5%, in base al maggiore. Concentrazione a valori elevati: ± 0,5% del valore misurato o ± 0,050 ppm/± 0,050 mg/L, in base al maggiore. Concentrazione a valori bassi: ± 0,5% del valore misurato o ± 0,001 ppm/± 0.001 mg/L, in base al maggiore. Concentrazione con tracce: ± 0,5% del valore misurato o ± 0,100 ppb/± 0,1 µg/L, in base al maggiore. ± 0,5 % del valore misurato o ± 5 ppb, in base al maggiore per ppm O2 gas. ± 0,5% del valore misurato o ± 0,01%, in base al maggiore per vol % O2.
Corrente risoluzione	6 pA	
Voltaggio di polarizzazione	da – 1000 a 0 mV per sensori analogici – 550 mV o – 674 per sensori ISM (configurabile)	
Input temperatura	NTC 22 kΩ, Pt1000	
Compensazione della temperatura	Automatica	
Intervallo di temperatura misurata	da –10 a 80 °C	
Accuratezza temperatura*	± 0,25 K nell'intervallo da – 10 a + 80 °C (da 14 a + 176°F)	
Lunghezza max. cavo sensore	Analogico: 20 m (65 ft); ISM 80 m (260ft)	
Taratura	taratura a 1 punto (pendenza o offset), taratura nel processo (pendenza o offset)	

* Per segnale d'entrata analogico (un segnale d'entrata ISM non provoca ulteriori errori)

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

16.2 Specifiche elettriche

Numero di uscite di corrente	2
uscite di corrente	corrente di ciclo da 4 a 20 mA, galvanicamente isolate fino a 60V da ingresso e da terra, protette dalla doppia polarità, voltaggio di alimentazione da 14 a 30 VCC
Errore di misura attraverso le uscite analogiche	<± 0,05 mA da 4 a 20mA
Configurazione uscita analogica	Lineare, bi-lineare, logaritmica, automatica
Visore	LCD retroilluminato, quattro linee
Capacità di funzionamento	Ca. 4 giorni
Tastatura	5 tasti a feedback tattile
Lingue	8 (inglese, tedesco, francese, italiano, spagnolo, portoghese, russo e giapponese)
Controller di processo PID	Lunghezza impulsi, frequenza impulsi
Tempo del ciclo	Ca. 1 sec
Ingresso attesa/Contatto allarme	Sì/Sì (ritardo allarme da 0 a 999 s)
Terminali di connessione	Terminali a molla, adatti per sezione del cavo da 0,2mm^2 a 1,5mm^2 (AWG 16 – 24)
Uscite digitali	2 collettori aperti (CA), 30 VCC, 100 mA, 0,9W
Entrata digitale	2, galvanicamente isolate fino a 60V dall'uscita, dall'ingresso digitale e da terra con limiti di commutazione da 0,0 VCC a 1,00 VCC inattivo da 2,30 VCC a 30,00 VCC attivo
Ingresso analogico	da 4 a 20 mA (per compensazione pressione)
Ritardo allarme	0 – 999 s

16.3 Specifiche meccaniche

Dimensioni (struttura – A x L x P)*	144 x 144 x 116 mm
Lunetta frontale – A x L	150 x 150 mm
Prof. massima – installazione a pannello	87 mm (senza connettori collegati)
Peso	1,50 kg (3,3 lb)
Isolamento/Classificazione	IP 66/NEMA4X

* L = larghezza, A = altezza, P = profondità

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

16.4 Specifiche ambientali

Temperatura di stoccaggio	da – 40 a 70 °C (da – 40 a 158 °F)
Intervallo di temperatura ambiente di funzionamento	da – 20 a 60 °C (da -4 a 140 °F)
Umidità relativa	dallo 0 al 95%
EMC	Secondo specifiche EN 61326-1 (requisiti generici) Emissione: Classe B Immunità: Classe A
Certificato	CE
Materiale	Alluminio pressofuso
Aree pericolose	M400/2H: cFMus Classe I Divisione 2*, NEPSI Ex Zona 2 M400/2XH, M400G/2XH: ATEX /IECEx Zona 1, cFMus Classe I Divisione1*, NEPSI EX Zona 1

* In corso

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

17 Valori predefiniti

Comune

Parametro	Sottoparametro	Valore	Unità
Allarme	OC	2	
	ritardo	1	
	isteresi	0	
	stato	invertito	
	Guasto alimentazione	No	
	Guasto software	No	
	Scollegare can. B	Sì	
Pulizia	OC	1	
	Modalità di attesa (Hold)	Blocca	
	Intervallo	0	
	Tempo di pulizia	0	
	ritardo	0	
	isteresi	0	
Conservare misure		Sì	
DigitalIn		disattivato	
Esclusione		no	
Monitor ISM	Tempo di vita	Sì	Allarme Sì
	Tempo per manuten	Sì	Allarme Sì
	Timer Cal Adatt	Sì	Allarme Sì
	Contatore cicli CIP	100	Allarme Sì
	Contatore cicli SIP	100	Allarme Sì
	Contatore ciclo autoclave	0	Allarme No
	OC	Nessuno	
lingua		Inglese	
Password	amministratore	00000	
	operatore	00000	
Tutti CA	ritardo	10	sec
	isteresi	5	Come unità di misura pH, mV, °C, la stessa unità. Per altre unità di misura è %.
	stato	normale	
	modalità di attesa	Ultimo valore	
Tutte le uscite analogiche	modalità	4 – 20 mA	
	tipo	normale	
	allarme	22.0mA	
	modalità di attesa	ultimo valore	
	Smorzamento uscita analogica 1	1 sec	

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

pH

Parametro	Sottoparametro	Valore	Unità
Canale X	a	pH	pH
	b	temperatura	°C
	c	Nessuno	
	d	Nessuno	
Sensore temperatura (sensore analogico)		Auto	
pH tampone		Mettler-9	
Controllo di deriva		Auto	
IP		7.0 (sensore ISM che legge dal sensore)	pH
STC		0.000	pH/°C
Fix CalTemp		No	
Costanti tar (per sensore analogico)	pH	S=100.0%,Z=7.000pH	
	temperatura	M=1,0, A=0,0	
Costanti taratura (per sensore ISM)		Lettura dal sensore	
Risoluzione	pH	0.01	pH
	Temperatura	0.1	°C
Uscite analogiche	1	a	
	2	b	
pH	Valore 4 mA	2	pH
	valore 20 mA	12	pH
temperatura	Valore 4 mA	0	°C
	valore 20 mA	100	°C
Punto di regolazione 1	misura	a	
	tipo	disattivato	
	OC	Nessuno	
Punto di regolazione 2	misura	b	
	Tipo	disattivato	
	OC	Nessuno	
Allarme	Rg diagnosi	Sì	
	Rr diagnosi	Sì	

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

pH/pNa

Parametro	Sottoparametro	Valore	Unità
Canale X	a	pH	pH
	b	temperatura	°C
	c	Nessuno	
	d	Nessuno	
Sensore temperatura (sensore analogico)		Auto	
pH tampone		Na+3,9M	
Controllo di deriva		Auto	
IP		Lettura dal sensore	pH
STC		0.000	pH/°C
Fix CalTemp		No	
Costanti taratura		Lettura dal sensore	
Risoluzione	pH	0.01	pH
	Temperatura	0.1	°C
Uscite analogiche	1	a	
	2	b	
pH	Valore 4 mA	2	pH
	valore 20 mA	12	pH
temperatura	Valore 4 mA	0	°C
	valore 20 mA	100	°C
Punto di regolazione 1	misura	a	
	tipo	disattivato	
	OC	Nessuno	
Punto di regolazione 2	misura	b	
	Tipo	disattivato	
	OC	Nessuno	
Allarme	Rg diagnosi	Sì	

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Ossigeno

Parametro	Sottoparametro	Valore	Unità
Canale X	a	O_2	% aria (O_2 basso:ppb)
	b	temperatura	°C
	c	O_2 (doppio canale)	% aria (O_2 basso:ppb)
	d	temperatura (doppio canale)	*°C*
Sensore temperatura (sensore analogico)		Auto	
CalPres)		759.8	mmHg
ProcPres)		759.8	mmHg
ProcCalPres		CalPres	
Controllo di deriva		Auto	
Salinità		0.0	g/Kg
Umidità		100	%
Modalità di misurazione (Umeaspol)		Lettura dal sensore	
Modalità di taratura (Ucalpol)		−674	mV
Costanti tar (per sensore analogico)	O2 elevato:	S=-70.00nA,Z=0.00nA	
	O2 basso:	S=-350.00nA,Z=0.00nA	
	temperatura	M=1,0, A=0,0	
Costanti taratura (per sensore ISM)		Lettura dal sensore	
Risoluzione	O_2	0,1	% aria
		1	ppb
	Temperatura	0,1	°C
Uscite analogiche	1	a	
	2	b	
O_2	valore 4 mA	0	% aria (O_2 basso:ppb)
	valore 20 mA	100	% aria (O_2 basso:ppb)
Temperatura	valore 4 mA	0	°C
	valore 20 mA	100	°C
Punto di regolazione 1	misura	a	
	tipo	disattivato	
	OC	Nessuno	
Punto di regolazione 2	misura	b	
	Tipo	disattivato	
	OC	Nessuno	
Allarme	Elettrolita basso (sensore ISM)	Sì	

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Resistività/Conducibilità

Parametro	Sottoparametro	Valore	Unità
Canale X	a	Resistenza	Ω-cm
	b	temperatura	°C
	c	Nessuno	
	d	Nessuno	
Sensore temperatura (sensore analogico)		Auto	
Compensazione		Standard	
Costanti di cella (per sensore analogico)	Cond/Res	M=0,1, A=0,0	
	temperatura	M=1,0, A=0,0	
Costanti taratura (per sensore ISM)		Lettura dal sensore	
Risoluzione	Resistività	0,01	Ω-cm
	Temperatura	0,1	°C
Uscite analogiche	1	a	
	2	b	
Conducibilità/Resistività	Valore 4 mA	10	MΩ-cm
	Valore 20 mA	20	MΩ-cm
Temperatura	valore 4 mA	0	°C
	valore 20 mA	100	°C
Punto di regolazione 1	misura	a	
	tipo	disattivato	
	OC	Nessuno	
Punto di regolazione 2	misura	b	
	Tipo	disattivato	
	OC	Nessuno	
Allarme	Cella cond. in cortocircuito	No	
	Sensore Cond asciutto	No	
	Deviazione cella (sensore ISM)	No	

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

18 Garanzia

METTLER TOLEDO garantisce che questo prodotto è esente da difetti significativi di materiale e di fabbricazione per un periodo di un anno dalla data di acquisto. Se si rende necessaria una riparazione che non sia dovuta a un abuso o a un utilizzo non corretto, rispedire il prodotto via corriere prepagato ed esso verrà riparato senza costi aggiuntivi. Il servizio al cliente di METTLER TOLEDO determinerà se il problema del prodotto è dovuto a un difetto o ad un uso incorretto da parte dell'utente. I prodotti fuori garanzia verranno riparati sostituendo la parte difettosa, al costo.

La suddetta garanzia è l'unica garanzia valida di METTLER TOLEDO e sostituisce tutte le altre garanzie, esplicite o implicite, comprese, senza limitazione, garanzie implicite di commerciabilità e idoneità a uno scopo particolare. METTLER TOLEDO non è responsabile di nessuna perdita, reclamo, spesa o danno causati, indotti o risultanti da atti od omissioni del Compratore o di Terzi, sia per negligenza che per altre cause. In nessun caso la responsabilità di METTLER TOLEDO per qualsiasi ragione sarà superiore al costo del componente che ha originato il reclamo, in base al contratto, alla garanzia, all'indennità, o al torto (compresa la negligenza).

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

19 Tabelle di tamponi

I trasmettitori M400 hanno la capacità di riconoscere automaticamente i tamponi per pH. Le seguenti tabelle mostrano diversi tamponi standard che sono riconosciuti automaticamente.

19.1 Tamponi pH standard

19.1.1 Mettler-9

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	2,00	4,01	7,00	9,21
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,98	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	1,99	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

19.1.2 Mettler-10

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
25	2,00	4,01	7,00	10,00
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70	1,98	4,16	7,00	
75	1,99	4,19	7,02	
80	2,00	4,22	7,04	
85	2,00	4,26	7,06	
90	2,00	4,30	7,09	
95	2,00	4,35	7,12	

19.1.3 Tamponi tecnici NIST

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**				
0	1,67	4,00	7,115	10,32	13,42
5	1,67	4,00	7,085	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,80
20	1,675	4,00	7,015	10,07	12,64
25	1,68	4,005	7,00	10,01	12,46
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,30
35	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,70	4,045	6,975	9,86	11,84
50	1,705	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,715	4,075	6,97		11,57
60	1,72	4,085	6,97		11,45
65	1,73	4,10	6,98		
70	1,74	4,13	6,99		
75	1,75	4,14	7,01		
80	1,765	4,16	7,03		
85	1,78	4,18	7,05		
90	1,79	4,21	7,08		
95	1,805	4,23	7,11		

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

19.1.4 Tamponi standard NIST (DIN and JIS 19266: 2000–01)

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**			
0				
5	1,668	4,004	6,950	9,392
10	1,670	4,001	6,922	9,331
15	1,672	4,001	6,900	9,277
20	1,676	4,003	6,880	9,228
25	1,680	4,008	6,865	9,184
30	1,685	4,015	6,853	9,144
35	1,694	4,028	6,841	9,095
40	1,697	4,036	6,837	9,076
45	1,704	4,049	6,834	9,046
50	1,712	4,064	6,833	9,018
55	1,715	4,075	6,834	8,985
60	1,723	4,091	6,836	8,962
70	1,743	4,126	6,845	8,921
80	1,766	4,164	6,859	8,885
90	1,792	4,205	6,877	8,850
95	1,806	4,227	6,886	8,833

☞ **N.B.:** I valori del pH(S) delle cariche individuali dei materiali di riferimento secondari sono documentati in un certificato di un laboratorio accreditato. Questo certificato è fornito con i rispettivi materiali tampone. Solo questi valori del pH(S) devono essere usati come valori standard per i materiali tampone di riferimento secondari. Di conseguenza, questo standard non include una tabella con valori del pH standard per uso pratico. La tabella in alto fornisce solo esempi di valori del pH(PS) orientativi.

19.1.5 Tamponi Hach

Valori di tampone fino a 60 °C come specificato da Bergmann & Beving Process AB.

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**		
0	4,00	7,14	10,30
5	4,00	7,10	10,23
10	4,00	7,04	10,11
15	4,00	7,04	10,11
20	4,00	7,02	10,05
25	4,01	7,00	10,00
30	4,01	6,99	9,96
35	4,02	6,98	9,92
40	4,03	6,98	9,88
45	4,05	6,98	9,85
50	4,06	6,98	9,82
55	4,07	6,98	9,79
60	4,09	6,99	9,76

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

19.1.6 Tamponi Ciba (94)

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07*	4,10*	6,92*	9,61*
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04*	4,13*	6,92*	9,54*
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03*	4,17*	6,95*	9,47*
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05*	4,22*	6,99*	9,38*

* Estrapolato

19.1.7 Merck Titrisols, Riedel-de-Haën Fixanale

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**				
0	2,01	4,05	7,13	9,24	12,58
5	2,01	4,05	7,07	9,16	12,41
10	2,01	4,02	7,05	9,11	12,26
15	2,00	4,01	7,02	9,05	12,10
20	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
25	2,00	4,01	6,98	8,95	11,88
30	2,00	4,01	6,98	8,91	11,72
35	2,00	4,01	6,96	8,88	11,67
40	2,00	4,01	6,95	8,85	11,54
45	2,00	4,01	6,95	8,82	11,44
50	2,00	4,00	6,95	8,79	11,33
55	2,00	4,00	6,95	8,76	11,19
60	2,00	4,00	6,96	8,73	11,04
65	2,00	4,00	6,96	8,72	10,97
70	2,01	4,00	6,96	8,70	10,90
75	2,01	4,00	6,96	8,68	10,80
80	2,01	4,00	6,97	8,66	10,70
85	2,01	4,00	6,98	8,65	10,59
90	2,01	4,00	7,00	8,64	10,48
95	2,01	4,00	7,02	8,64	10,37

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

19.1.8 Tamponi WTW

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
25	2,00	4,01	7,00	10,00
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70		4,16	7,00	
75		4,19	7,02	
80		4,22	7,04	
85		4,26	7,06	
90		4,30	7,09	
95		4,35	7,12	

19.1.9 Tamponi JIS Z 8802

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**			
0	1,666	4,003	6,984	9,464
5	1,668	3,999	6,951	9,395
10	1,670	3,998	6,923	9,332
15	1,672	3,999	6,900	9,276
20	1,675	4,002	6,881	9,225
25	1,679	4,008	6,865	9,180
30	1,683	4,015	6,853	9,139
35	1,688	4,024	6,844	9,102
38	1,691	4,030	6,840	9,081
40	1,694	4,035	6,838	9,068
45	1,700	4,047	6,834	9,038
50	1,707	4,060	6,833	9,011
55	1,715	4,075	6,834	8,985
60	1,723	4,091	6,836	8,962
70	1,743	4,126	6,845	8,921
80	1,766	4,164	6,859	8,885
90	1,792	4,205	6,877	8,850
95	1,806	4,227	6,886	8,833

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

19.2 Tamponi sensore di pH a doppia membrana

19.2.1 Tamponi Mettler-pH/pNa (Na+ 3,9M)

Temp (°C)	**pH delle soluzioni tampone**			
0	1,98	3,99	7,01	9,51
5	1,98	3,99	7,00	9,43
10	1,99	3,99	7,00	9,36
15	1,99	3,99	6,99	9,30
20	1,99	4,00	7,00	9,25
25	2,00	4,01	7,00	9,21
30	2,00	4,02	7,01	9,18
35	2,01	4,04	7,01	9,15
40	2,01	4,05	7,02	9,12
45	2,02	4,07	7,03	9,11
50	2,02	4,09	7,04	9,10

© 07/2014 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Svizzera
Stampato in Svizzera

Organizzazioni di mercato METTLER TOLEDO

Vendita e servizio al cliente:

Australia
Mettler-Toledo Ltd.
220 Turner Street
Port Melbourne
AUS-3207 Melbourne/VIC
Tel. +61 1300 659 761
Fax +61 3 9645 3935
e-mail info.mtaus@mt.com

Austria
Mettler-Toledo Ges.m.b.H.
Südrandstraße 17
A-1230 Wien
Tel. +43 1 604 19 80
Fax +43 1 604 28 80
e-mail infoprocess.mtat@mt.com

Brasile
Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.
Avenida Tamboré, 418
Tamboré
BR-06460-000 Barueri/SP
Tel. +55 11 4166 7400
Fax +55 11 4166 7401
e-mail mettler@mettler.com.br
service@mettler.com.br

Cina
Mettler-Toledo Instruments
(Shanghai) Co. Ltd.
589 Gui Ping Road
Cao He Jing
CN-200233 Shanghai
Tel. +86 21 64 85 04 35
Fax +86 21 64 85 33 51
e-mail mtcs@public.sta.net.cn

Corea del Sud
Mettler-Toledo (Korea) Ltd.
Yeil Building 1 & 2 F
124-5, YangJe-Dong
SeCho-Ku
KR-137-130 Seoul
Tel. +82 2 3498 3500
Fax +82 2 3498 3555
e-mail Sales_MTKR@mt.com

Croazia
Mettler-Toledo d.o.o.
Mandlova 3
HR-10000 Zagreb
Tel. +385 1 292 06 33
Fax +385 1 295 81 40
e-mail mt.zagreb@mt.com

Danimarca
Mettler-Toledo A/S
Naverland 8
DK-2600 Glostrup
Tel. +45 43 27 08 00
Fax +45 43 27 08 28
e-mail info.mtdk@mt.com

Francia
Mettler-Toledo
Analyse Industrielle S.A.S.
30, Boulevard de Douaumont
F-75017 Paris
Tel. +33 1 47 37 06 00
Fax +33 1 47 37 46 26
e-mail mtpro-f@mt.com

Germania
Mettler-Toledo GmbH
Prozeßanalytik
Ockerweg 3
D-35396 Gießen
Tel. +49 641 507 333
Fax +49 641 507 397
e-mail prozess@mt.com

Giappone
Mettler-Toledo K.K.
Process Division
6F Ikenohata Nisshoku Bldg.
2-9-7, Ikenohata
Taito-ku
JP-110-0008 Tokyo
Tel. +81 3 5815 5606
Fax +81 3 5815 5626
e-mail helpdesk.ing.jp@mt.com

Gran Bretagna
Mettler-Toledo LTD
64 Boston Road, Beaumont Leys
GB-Leicester LE4 1AW
Tel. +44 116 235 7070
Fax +44 116 236 5500
e-mail enquire.mtuk@mt.com

India
Mettler-Toledo India Private Limited
Amar Hill, Saki Vihar Road
Powai
IN-400 072 Mumbai
Tel. +91 22 2857 0808
Fax +91 22 2857 5071
e-mail sales.mtin@mt.com

Italia
Mettler-Toledo S.p.A.
Via Vialba 42
I-20026 Novate Milanese
Tel. +39 02 333 321
Fax +39 02 356 2973
e-mail
customercare.italia@mt.com

Malesia
Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd
Bangunan Electroscon Holding, U 1-01
Lot 8 Jalan Astaka U8/84
Seksyen U8, Bukit Jelutong
MY-40150 Shah Alam Selangor
Tel. +60 3 78 44 58 88
Fax +60 3 78 45 87 73
e-mail
MT-MY.CustomerSupport@mt.com

Messico
Mettler-Toledo S.A. de C.V.
Ejercito Nacional #340
Col. Chapultepec Morales
Del. Miguel Hidalgo
MX-11570 México D.F.
Tel. +52 55 1946 0900
e-mail ventas.lab@mt.com

Polonia
Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.
ul. Poleczki 21
PL-02-822 Warszawa
Tel. +48 22 545 06 80
Fax +48 22 545 06 88
e-mail polska@mt.com

Repubblica Ceca
Mettler-Toledo s.r.o.
Trebohosticka 2283/2
CZ-100 00 Praha 10
Tel. +420 2 72 123 150
Fax +420 2 72 123 170
e-mail sales.mtcz@mt.com

Russia
Mettler-Toledo Vostok ZAO
Sretenskij Bulvar 6/1
Office 6
RU-101000 Moscow
Tel. +7 495 621 56 66
Fax +7 495 621 63 53
e-mail inforus@mt.com

Singapore
Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd.
Block 28
Ayer Rajah Crescent #05-01
SG-139959 Singapore
Tel. +65 6890 00 11
Fax +65 6890 00 12
+65 6890 00 13
e-mail precision@mt.com

Slovacchia
Mettler-Toledo s.r.o.
Hattalova 12/A
SK-831 03 Bratislava
Tel. +421 2 4444 12 20-2
Fax +421 2 4444 12 23
e-mail predaj@mt.com

Slovenia
Mettler-Toledo d.o.o.
Pot heroja Trtnika 26
SI-1261 Ljubljana-Dobrunje
Tel. +386 1 530 80 50
Fax +386 1 562 17 89
e-mail keith.racman@mt.com

Spagna
Mettler-Toledo S.A.E.
C/Miguel Hernández, 69-71
ES-08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)
Tel. +34 902 32 00 23
Fax +34 902 32 00 24
e-mail mtemkt@mt.com

Svezia
Mettler-Toledo AB
Virkesvägen 10
Box 92161
SE-12008 Stockholm
Tel. +46 8 702 50 00
Fax +46 8 642 45 62
e-mail sales.mts@mt.com

Svizzera
Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher
Postfach
CH-8606 Greifensee
Tel. +41 44 944 45 45
Fax +41 44 944 45 10
e-mail salesola.ch@mt.com

Ungheria
Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT
Teve u. 41
HU-1139 Budapest
Tel. +36 1 288 40 40
Fax +36 1 288 40 50
e-mail mthu@axelero.hu

Thailandia
Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
272 Soi Soonvijai 4
Rama 9 Rd., Bangkapi
Huay Kwang
TH-10320 Bangkok
Tel. +66 2 723 03 00
Fax +66 2 719 64 79
e-mail
MT-TH.CustomerSupport@mt.com

USA/Canada
METTLER TOLEDO
Process Analytics
900 Middlesex Turnpike, Bld. 8
Billerica, MA 01821, USA
Tel. +1 781 301 8800
Tel. grat. +1 800 352 8763
Fax +1 781 271 0681
e-mail mtprous@mt.com

ISO 9001 certified ISO 14001 certified CE

Sviluppo, produzione e prova secondo le norme ISO 9001 / ISO 14001

Documento soggetto a modifiche tecniche.
© Mettler-Toledo AG, Process Analytics
07/2014. Stampato in Svizzera. 30 031 686

Mettler-Toledo AG, Process Analytics
Im Hackacker 15, CH-8902 Urdorf, Svizzera
Tel. +41 44 729 62 11, Fax +41 44 729 66 36

www.mt.com/pro